

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12>

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر في مادة كيمياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12chemistry>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر في مادة كيمياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/12chemistry1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade12>

* لتحميل جميع ملفات المدرس ابراهيم النجار اضغط هنا

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

تتعرف سوياً على ملاحظات هامة في الجدول الدوري :

hydrogen 1 H 1.0079																	helium 2 He 4.0026	
lithium 3 Li 6.941	beryllium 4 Be 9.0122																	neon 10 Ne 20.180
sodium 11 Na 22.990	magnesium 12 Mg 24.305																	argon 18 Ar 39.948
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 65.39	gallium 31 Ga 69.723	germanium 32 Ge 72.61	arsenic 33 As 74.922	selenium 34 Se 78.96	bromine 35 Br 79.904	krypton 36 Kr 83.80	
rubidium 37 Rb 85.468	strontium 38 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 102.91	palladium 46 Pd 106.42	silver 47 Ag 107.87	cadmium 48 Cd 112.41	indium 49 In 114.82	tin 50 Sn 118.71	antimony 51 Sb 121.76	tellurium 52 Te 127.60	iodine 53 I 126.90	xenon 54 Xe 131.29	
caesium 55 Cs 132.91	barium 56 Ba 137.33	57-70 ✱	lutetium 71 Lu 174.97	hafnium 72 Hf 178.49	tantalum 73 Ta 180.95	tungsten 74 W 183.84	rhenium 75 Re 186.21	osmium 76 Os 190.23	iridium 77 Ir 192.22	platinum 78 Pt 195.08	gold 79 Au 196.97	mercury 80 Hg 200.59	thallium 81 Tl 204.38	lead 82 Pb 207.2	bismuth 83 Bi 208.98	polonium 84 Po [209]	astatine 85 At [210]	radon 86 Rn [222]
francium 87 Fr [223]	radium 88 Ra [226]	89-102 ✱ ✱	lawrencium 103 Lr [262]	rutherfordium 104 Rf [261]	dubnium 105 Db [262]	seaborgium 106 Sg [266]	bohrium 107 Bh [264]	hassium 108 Hs [269]	meitnerium 109 Mt [268]	ununnium 110 Uun [271]	ununium 111 Uuu [272]	unubium 112 Uub [277]	ununquadium 114 Uuq [289]					

* Lanthanide series

** Actinide series

lanthanum 57 La 138.91	cerium 58 Ce 140.12	praseodymium 59 Pr 140.91	neodymium 60 Nd 144.24	promethium 61 Pm [145]	samarium 62 Sm 150.36	europium 63 Eu 151.96	gadolinium 64 Gd 157.25	terbium 65 Tb 158.93	dysprosium 66 Dy 162.50	holmium 67 Ho 164.93	erbium 68 Er 167.26	thulium 69 Tm 168.93	ytterbium 70 Yb 173.04
actinium 89 Ac [227]	thorium 90 Th 232.04	protactinium 91 Pa 231.04	uranium 92 U 238.03	neptunium 93 Np [237]	plutonium 94 Pu [244]	americium 95 Am [243]	curium 96 Cm [247]	berkelium 97 Bk [247]	californium 98 Cf [251]	einsteinium 99 Es [252]	fermium 100 Fm [257]	mendelevium 101 Md [258]	nobelium 102 No [259]

1 - (الحالات الفيزيائية للعناصر) (الحالات القياسية)

2 - (العناصر ثنائية الذرة)

3 - (العناصر متعددة الذرات) O_3 , S_8 , P_4

H •						He ••
Li • •	Be ••					Ne ••••
Na • •	Mg ••					Ar ••••
K • •	Ca ••					Kr ••••
Rb • •	Sr ••					Xe ••••
Cs • •	Ba ••					Rn ••••

Periodic Table of the Elements

Atomic Radius

Atom sizes are relative to the largest element, Cesium.
Dimmed elements have no data.
Elements 87, 88, and 104-118 have no data and were omitted.

1H	2He																
3Li	4Be	5B	6C	7N	8O	9F	10Ne										
11Na	12Mg	13Al	14Si	15P	16S	17Cl	18Ar										
19K	20Ca	21Sc	22Ti	23V	24Cr	25Mn	26Fe	27Co	28Ni	29Cu	30Zn	31Ga	32Ge	33As	34Se	35Br	36Kr
37Rb	38Sr	39Y	40Zr	41Nb	42Mo	43Tc	44Ru	45Rh	46Pd	47Ag	48Cd	49In	50Sn	51Sb	52Te	53I	54Xe
55Cs	56Ba	72Hf	73Ta	74W	75Re	76Os	77Ir	78Pt	79Au	80Hg	81Tl	82Pb	83Bi	84Po	85At	86Rn	
57La	58Ce	59Pr	60Nd	61Pm	62Sm	63Eu	64Gd	65Tb	66Dy	67Ho	68Er	69Tm	70Yb	71Lu			
89Ac	90Th	91Pa	92U	93Np	94Pu	95Am	96Cm	97Bk	98Cf	99Es	100Fm	101Md	102No	103Lr			

Pauling Electronegativities

H 2.2																	He						
Li 1.0	Be 1.5																	B 2.0	C 2.5	N 3.0	O 3.4	F 4.0	Ne
Na 0.9	Mg 1.2																	Al 1.5	Si 1.9	P 2.2	S 2.6	Cl 3.1	Ar
K 0.8	Ca 1.0	Sc 1.3	Ti 1.6	V 1.6	Cr 1.6	Mn 1.6	Fe 1.8	Co 1.9	Ni 1.9	Cu 1.9	Zn 1.9	Ga 1.6	Ge 2.0	As 2.2	Se 2.6	Br 2.8	Kr						
Rb 0.8	Sr 1.0	Y 1.2	Zr 1.6	Nb 1.6	Mo 1.9	Tc 2.2	Ru 2.2	Rh 2.2	Pd 2.2	Ag 1.9	Cd 1.7	In 1.8	Sn 2.0	Sb 2.1	Te 2.1	I 2.6	Xe						
Cs 0.8	Ba 1.1	La 1.1	Hf 1.6	Ta 1.7	W 2.3	Re 2.2	Os 2.2	Ir 2.3	Pt 2.3	Au 2.8	Hg 2.9	Tl 1.8	Pb 1.9	Bi 2.0	Po 2.2	At	Rn						
Fr 0.7	Ra 0.9	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt															
Lanthanides																							
La 1.10	Ce 1.12	Pr 1.13	Nd 1.14	Pm 1.17	Sm 1.20	Eu 1.22	Gd 1.23	Tb 1.24	Dy 1.25	Ho 1.26	Er 1.25	Tm 1.25	Yb 1.0										
Actinides																							
Ac 1.1	Th 1.3	Pa 1.6	U 1.7	Np 1.3	Pu 1.3	Am 1.3	Cm 1.3	Bk 1.3	Cf 1.3	Es 1.3	Fm 1.3	Md 1.3	Lr										

Pauling, L. *The Nature of the Chemical Bond*, 3rd ed., Ithaca (1960); Allred, A. L.; *J. Inorg. Nucl. Chem.* **1951**, *17*, 215; Allen, L. C. *J. Am. Chem. Soc.* **1989**, *111*, 9003.

تعليق عام على ما يحدث للإلكترونات التكافؤ عند التفاعل الكيميائي :

H •						He ••
Li • •	Be • •					Ne •• •• •• ••
Na • •	Mg • •					Ar •• •• •• •• •• ••
K • •	Ca • •					Kr •• •• •• •• •• ••
Rb • •	Sr • •					Xe •• •• •• •• •• ••
Cs • •	Ba • •					Rn •• •• •• •• •• ••

A blank periodic table grid with a watermark 'almanac' in the top left corner. The grid is composed of 18 columns and 7 rows, with the first two columns on the left and the last two columns on the right being empty, representing the s-block and p-block respectively. The central d-block and f-block are also empty. The watermark 'almanac' is written in a light blue, sans-serif font, slanted upwards from left to right, and is positioned in the top left corner of the grid.[illegible]

الروابط الكيميائية

بين الذرات

بين الجزئيات

الرابعة الهيدروجينية

ثنائية القطب-ثنائية القطب

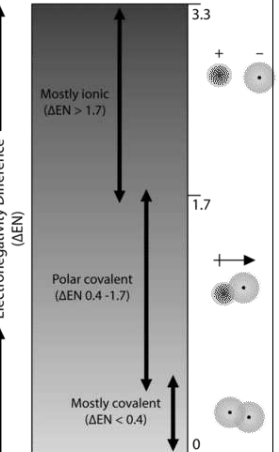
قوی تہشت لندن

فلزية

تساهمية

أيونية

(قطبية/غير قطبية)
(أحادية/ثنائية/ثلاثية)



hydrogen 1 H 1.0079																		helium 2 He 4.0026											
lithium 3 Li 6.941		beryllium 4 Be 9.0122																											
sodium 11 Na 22.990		magnesium 12 Mg 24.305																											
potassium 19 K 39.098		calcium 20 Ca 40.078																											
rubidium 37 Rb 85.468		strontium 38 Sr 87.62																											
caesium 55 Cs 132.91		barium 56 Ba 137.33		57-70 ★																									
francium 87 Fr [223]		radium 88 Ra [226]		89-102 ★ ★		lawrencium 103 Lr [261]		rutherfordium 104 Rf [261]		dubnium 105 Db [261]		seaborgium 106 Sg [266]		bohrium 107 Bh [264]		hassium 108 Hs [265]		meitnerium 109 Mt [268]		unnilium 110 Uun [271]		ununium 111 Uuu [272]		unbibium 112 Uub [273]		unbismuthium 114 Uuq [289]			

*Lanthanide series

* * Actinide series

lanthanum 57	cerium 58	praseodymium 59	neodymium 60	promethium 61	samarium 62	eucopium 63	gadolinium 64	terbium 65	dysprosium 66	holmium 67	erbium 68	thulium 69	ytterbium 70
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
138.91 gadolinium	140.12 praseodymium	140.91 cerium	144.24 neodymium	144.91 promethium	151.96 samarium	151.96 europium	157.25 gadolinium	158.93 terbium	162.50 dysprosium	164.93 holmium	167.26 erbium	168.93 thulium	173.04 ytterbium
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No

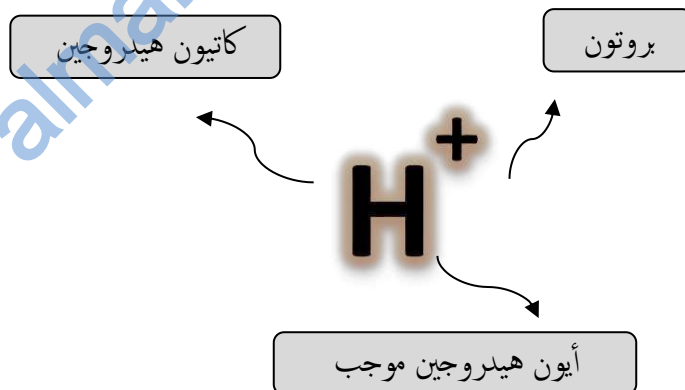
جزيئات هامة :

جزيء الماء	جزيء الأمونيا
H_2O	NH_3
$ \begin{array}{c} H \\ \\ H - O : \\ : \\ : \end{array} $	$ \begin{array}{c} H \\ \\ H - N : \\ : \\ H \end{array} $

ذرات هامة :

ذرة البورون في جزيء تساهمي	ذرة الألمونيوم في جزيء تساهمي
B	Al
$ \begin{array}{c} F \\ \\ F - B : \\ : \\ F \end{array} $	$ \begin{array}{c} Cl \\ \\ Cl - Al : \\ : \\ Cl \end{array} $

مسميات هامة :



الشحنات وكيفية تحركها :

الإلكترونات : تتحرك في الموصلات الفلزية وأشباه الفلزية. الأيونات : (الموجبة والسالبة) تتحرك في المحلول .

حالات المادة ، وتحولاتها :

أنواع الأيونات

1- أيونات أحادية الذرة

2- أيونات متعددة الذرات

أيون موجب = كاتيون

أيون سالب = أنيون

الأيونات أحادية الذرة: هي الأيونات التي تتكون من ذرة واحدة

+3	+2	+1	العناصر الرئيسية
Al ³⁺ ألمنيوم	Mg ²⁺ مغنسيوم Ca ²⁺ كالسيوم Sr ²⁺ سترنشيوم Ba ²⁺ باريوم	Li ⁺ ليثيوم Na ⁺ صوديوم K ⁺ بوتاسيوم Rb ⁺ روبيدوم Cs ⁺ سيزيوم	
-3	-2	-1	العناصر الرئيسية
N ³⁻ نيتريد P ³⁻ فوسفيد	O ²⁻ أكسيد S ²⁻ كبريتيد	F ⁻ فلوريد Cl ⁻ كلوريد Br ⁻ بروميد I ⁻ يوديد	

عناصر المجموعة (d)	
Cu ^{1+, 2+} نحاس	فضة Ag ⁺
Cr ^{2+, 3+} كروم	
Fe ^{2+, 3+} حديد	
V ^{2+, 3+, 4+} فناديوم	
Hg ^{1+, 2+} زئبق	
Co ^{2+, 3+} كوبالت	
Ni ^{2+, 3+} نيكل	
Mn ^{2+, 3+, 4+, 6+, 7+} منجنيز	
Zn ²⁺ خارصين	
Cd ²⁺ كادميوم	
Sn ^{2+, 4+} قصدير	

أيونات متعددة الذرات: أيونات تحتوي على أكثر من ذرة مترابطة بروابط تساهمية وتحمل شحنة موجبة أو سالبة .

فيمايلي بعض الأيونات متعددة الذرات

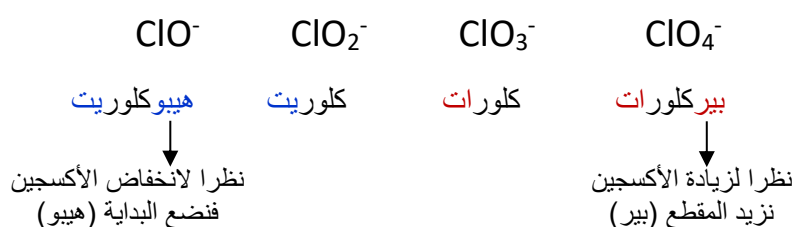
2+		1+	
ثنائي الزئبق Hg_2^{2+}		أمونيوم NH_4^+	
3-	2-	1-	
PO_4^{3-} فوسفات	CO_3^{2-} كربونات	CH_3COO^- أسيتات (إيثانات)	
PO_3^{3-} فوسفيت	CrO_4^{2-} كرومات	BrO_3^- برومات	
	$Cr_2O_7^{2-}$ ثنائي الكرومات	ClO^- هيبوكلوريت	
زرنيخات (أرسينات) AsO_4^{3-}	HPO_4^{2-} فوسفات هيدروجينية	ClO_2^- كلوريت	
	$C_2O_4^{2-}$ أوكسالات	ClO_3^- كلورات	
	O_2^{2-} فوق أكسيد	ClO_4^- بيركلورات	
	SO_4^{2-} كبريتات	CN^- سيانيد	
	SO_3^{2-} كبريتيت	$H_2PO_4^-$ فوسفات ثنائي الهيدروجين	
	SeO_4^{2-} سيلينات	HCO_3^- كربونات هيدروجينية (بيكربونات)	
		HSO_4^- كبريتات هيدروجينية	
		OH^- هيدروكسيد	
		NO_3^- نترات	
		NO_2^- نيتريت	
		MnO_4^- بيرمنجنات	

الأيونات الأكسجينية : هي أيونات متعددة الذرات تحتوي على أكسجين.

تسمية الأيونات الأكسجينية

يعطي الأنيون الأقل في عدد ذرات الأكسجين النهاية (يت)	يعطي الأنيون الأكثر في عدد ذرات الأكسجين النهاية (ات)
NO_2 نيتريت	NO_3^- نترات
SO_3^{2-} كبريتيت	SO_4^{2-} كبريتات
ClO_2^- كلوريت	ClO_3^- كلورات

ملاحظة هامة : توجد ذرات مركزية لها أكثر من أنيون أكسجيني .



تسمية خاصة بالمركبات الأيونية التي يكون للكاتيون الموجب أكثر من نوع من الشحنات



ملاحظة

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	الأرقام الرومانية الأولى
1	2	3	4	5	6	7	8	9	ما يقابلها من الأرقام المعاصرة
				X	XI	XII	XIII	XVI	الأرقام الرومانية الأولى
				10	11	12	13	14	ما يقابلها من الأرقام المعاصرة

يعتمد نظام ستوك للتسمية



للدلالة على شحنة الكاتيون

طريقة استخدامها ☺

1 يوضع الرقم الروماني بين قوسين مباشرة بعد اسم الفلز

مثل: Fe^{3+} و Fe^{2+}

حديد (III) حديد (II)

2 الفلزات التي لها نوع واحد من الكاتيونات لا تستخدم في تسميتها الأرقام الرومانية: مثل: Al^{3+} و Ba^{2+} و Na^{+}
المنيوم باريوم صوديوم

❗ لا تنسى الذرات التي لها أكثر من نوع من الشحنات ❗

(V^{4+}, V^{3+}, V^{2+}) و (Cr^{2+}, Cr^{3+}) و (Co^{2+}, Co^{3+}) و (Fe^{2+}, Fe^{3+}) و (Cu^{+}, Cu^{2+})

تمرين: اكتب الصيغة والاسم للمركب المكون من الأيونات التالية

الأيونات أو المكونات	صيغة المركب	التسمية
F^{-}, Cr^{3+}	CrF_3	فلوريد الكروم (III)
Br^{-}, Cu^{2+}	$CuBr_2$	بروميد النحاس (II)
O^{2-}, Fe^{2+}	FeO	أكسيد الحديد (II)
O^{2-}, Fe^{3+}	Fe_2O_3	أكسيد الحديد (III)
الألمونيوم و البروم	$AlBr_3$	بروميد الألمونيوم
الصوديوم و الأكسجين	Na_2O	أكسيد الصوديوم
S^{2-}, Fe^{3+}	Fe_2S_3	كبريتيد الحديد (III)
Cr^{3+}, O^{2-}	Cr_2O_3	أكسيد الكروم (III)
Ni^{2+}, O^{2-}	NiO	أكسيد النيكل (II)
Sn^{2+}, I^{-}	SnI_2	يوديد القصدير (II)

س : أكمل الجدول التالي بالصيغة الكيميائية:

$HgCl_2$	كلوريد الزئبق (II)	$AlCl_3$	كلوريد الألمونيوم
$CuCl_2$	كلوريد النحاس (II)	K_2S	كبريتيد البوتاسيوم
$NaCl$	كلوريد الصوديوم	BaS	كبريتيد الباريوم
KF	فلوريد البوتاسيوم	SnI_2	يوديد الاسترنتشيوم
Al_2S_3	كبريتيد الألمونيوم	$BaBr_2$	بروميد الباريوم
$MgCl_2$	كلوريد المغنسيوم	NaI	يوديد الصوديوم
$BaCl_2$	كلوريد الباريوم	K_2S	كبريتيد البوتاسيوم
$LiBr$	بروميد الليثيوم	$CuBr_2$	بروميد النحاس (II)
Fe_2O_3	أكسيد الحديد (III)	Cu_2S	كبريتيد النحاس (I)
NiS	كبريتيد النيكل (II)	$FeCl_2$	كلوريد الحديد (II)
ZnS	كبريتيد الزنك	NaF	فلوريد الصوديوم
$AgCl$	كلوريد الفضة	CaO	أكسيد الكالسيوم
V_2O_5 // VO_2	أكسيد الفاناديوم	CdS	كبريتيد الكاديوم
Ca_3P_2	فوسفيد الكالسيوم	Al_2O_3	أكسيد الألمونيوم
$FeCrO_4$	كرومات الحديد (II)	$AgNO_3$	نترات الفضة
$CuSO_4$	كبريتات النحاس (II)	$NaClO_3$	كلورات الصوديوم
$Ca(NO_3)_2$	نترات الكالسيوم	$Cd(NO_3)_2$	نترات الكاديوم
NH_4NO_3	نترات الأمونيوم	NH_4Br	بروميد الأمونيوم
Na_2SO_4	كبريتات الصوديوم	$Pb(ClO_2)_2$	كلوريت الرصاص (II)
Na_2CO_3	كربونات الصوديوم	$Sn(NO_2)_2$	نيتريت الاسترنتشيوم
$(NH_4)_3PO_4$	فوسفات الأمونيوم	$(NH_4)_2CO_3$	كربونات الأمونيوم
$(NH_4)_2SO_4$	كبريتات الأمونيوم	$(NH_4)_2S$	كبريتيد الأمونيوم
$Al_2(SO_4)_3$	كبريتات الألمونيوم	$Cu(NO_3)_2$	نترات النحاس (II)

BaSO_4	كبريتات الباريوم	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$	فوسفات الكالسيوم
NaNO_3	نترات الصوديوم	Na_2PO_4	فوسفات الصوديوم
MgSO_4	كبريتات المغنسيوم	FeSO_4	كبريتات الحديد (II)
NaOH	هيدروكسيد الصوديوم	CaCO_3	كربونات الكالسيوم
KOH	هيدروكسيد البوتاسيوم	AlPO_4	فوسفات الألمونيوم
Ca(OH)_2	هيدروكسيد الكالسيوم	$(\text{NH}_4)_3\text{P}$	فوسفيد الأمونيوم
NH_4OH	هيدروكسيد الأمونيوم	$\text{Zn(NO}_3)_2$	نترات الخارصين
$(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$	أستات الكالسيوم	$\text{Pb(NO}_3)_2$	نترات الرصاص (II)
$\text{Ba(NO}_3)_2$	نترات الباريوم	KClO_4	بيركلورات البوتاسيوم
$\text{Mg(NO}_3)_2$	نترات المغنسيوم	KNO_3	نترات البوتاسيوم
CH_3COONa	أستات الصوديوم	KMnO_4	بيرومنجات البوتاسيوم

almanahj.com/lom

أنواع الأحماض

أحماض أكسجينية	أحماض ثنائية
تتكون من (O + لافلز غالبا + H)	تتكون من (ذرة هالوجين + H)
<p>طريقة التسمية</p> <p>حمض (ذرة الـ <u>لافلز</u> المركزية + <u>يك</u>)</p> <p>أمثلة</p> <p>حمض الكبريتيك H_2SO_4</p> <p>حمض النيتريك HNO_3</p> <p>حمض الفوسفوريك H_3PO_4</p>	<p>طريقة التسمية</p> <p>حمض (<u>هيدرو</u> + ذرة <u>لافلز</u> + <u>يك</u>)</p> <p>أمثلة</p> <p>حمض هيدروكلوريك HCl</p> <p>حمض هيدروفلوريك HF</p> <p>حمض هيدروبروميك HBr</p> <p>حمض هيدروبيديك HI</p> <p>حمض هيدروكبريتيك H_2S</p> <p>حمض هيدروسيلينيك H_2Se</p>
<p>حمض الهيبوكلوروز $HClO$</p> <p>حمض الكلوروز $HClO_2$</p> <p>حمض الكلوريك $HClO_3$</p> <p>حمض البيركلوريك $HClO_4$</p> <p>حمض الكربونيك H_2CO_3</p> <p>حمض الكروميك H_2CrO_4</p>	<p>حمض النيتريك HNO_3</p> <p>حمض النيتروز HNO_2</p> <p>حمض الكبريتيك H_2SO_4</p> <p>حمض الكبريتوز H_2SO_3</p> <p>حمض الفسفوريك H_3PO_4</p> <p>حمض الفسفوروز H_3PO_3</p> <p>حمض الأسيتيك CH_3COOH</p>

تمرين سم كلا من الأحماض التالية واكتب الصيغة الجزيئية للآخر

الصيغة الكيميائية	اسم الحمض	الصيغة الكيميائية	اسم الحمض
HF	حمض الفلوريك		
HCl	حمض الهيبوكلوروز		
HNO ₃	حمض الكلوروز		
HNO ₂	حمض الكلوريك		
H ₂ SO ₄	حمض البيركلوريك		
H ₂ SO ₃	حمض الكربونيك		
H ₃ PO ₄	حمض الأسيتيك		
H ₃ PO ₃	حمض الهيبوبروموز		
HBrO ₃	حمض الهيدروكلوريك		

تدريب هام جداً : أكتب الصيغ الكيميائية لما يلي :

كربونات	كربونات هيدروجينية	حمض الكربونيك
-----	-----	-----
كبريتات	كبريتات هيدروجينية	حمض الكبريتيك
-----	-----	-----
كبريتيت	كبريتيت هيدروجينية	حمض الكبريتيوز
-----	-----	-----
كرومات	كرومات هيدروجينية	حمض الكروميك
-----	-----	-----
فوسفات	فوسفات هيدروجينية	حمض الفوسفوريك
-----	-----	-----
	فوسفات ثنائية الهيدروجين	
-----	-----	-----

تفاعل الأحماض مع الفلزات النشطة :

يتفاعل الفلز النشط مع محلول الحمض لينتج ملح ، وغاز الهيدروجين .



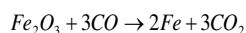
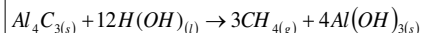
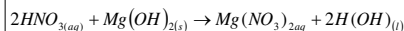
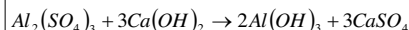
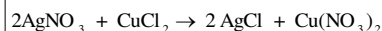
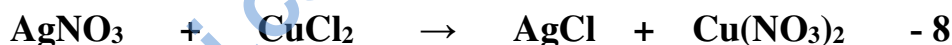
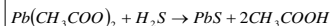
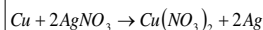
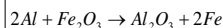
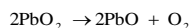
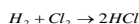
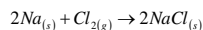
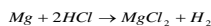
LiOH هيدروكسيد الليثيوم	Mg(OH) ₂ هيدروكسيد المغنسيوم	Al(OH) ₃ هيدروكسيد الألمونيوم
NaOH هيدروكسيد الصوديوم	Ca(OH) ₂ هيدروكسيد الكالسيوم	
KOH هيدروكسيد البوتاسيوم	Sr(OH) ₂ هيدروكسيد السترانثيوم	
RbOH هيدروكسيد الروبيديوم	Ba(OH) ₂ هيدروكسيد المغنسيوم	
CsOH هيدروكسيد السيزيوم		

الأملاح: ناتج اتحاد الحمض والقاعدة // أو ناتج اتحاد

ماء + ملح → قاعدة + حمض



وزن المعادلات الكيميائية :



وزن معادلات الاحتراق :

1 - معادلة احتراق الهيدروجين H_2 : - - - - -

2 - معادلة احتراق البنزين C_6H_6 : - - - - -

3 - معادلة احتراق الأسيتيلين C_2H_2 : - - - - -

4 - معادلة احتراق الميثان CH_4 : - - - - -

5 - معادلة احتراق الايثان C_2H_6 : - - - - -

6 - معادلة احتراق البروبان C_3H_8 : - - - - -

7 - معادلة احتراق البيوتان C_4H_{10} : - - - - -

8 - معادلة احتراق البنتان C_5H_{12} : - - - - -

9 - معادلة احتراق الهكسان C_6H_{14} : - - - - -

10 - معادلة احتراق الهبتان C_7H_{16} : - - - - -

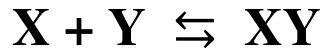
11 - معادلة احتراق الاوكتان C_8H_{18} : - - - - -

12 - معادلة احتراق النونان C_9H_{20} : - - - - -

13 - معادلة احتراق الديكان $C_{10}H_{22}$: - - - - -

التفاعل

انعكاسي ← غير انعكاسي



جميع التركيزات لا تصل إلى الصفر في أي لحظة من لحظات التفاعل .

[A] , [B] يكون في البداية أكبر ما يمكن ، ثم يقل تدريجياً حتى يصل للصفر .
[C] يزداد من البداية صفر حتى يصبح أعلى قيمة .

اتجاهات التفاعل الانعكاسي

اتجاه الذوبان
نحو المولات الأقل (حجم أقل)
يمين
تجاه النواتج
أمامي
طردي

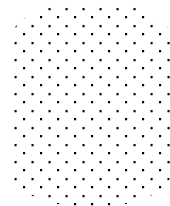
$$2A_{(aq)} + B_{(s)} \rightleftharpoons C_{(aq)} + D_{(aq)}$$

عكسي
خلفي
تجاه المتفاعلات
يسار
نحو المولات الأعلى (حجم أعلى)
اتجاه الترسيب

المحلول (1000 mL)

مركز ← مخفف

(كمية المذاب أكثر) (كمية المذاب أقل)





الكتلة المولية: كتلة مول واحد من المادة النقية مقدرةً بالجرامات. (الوحدة : g/mol)

مثال : احسب الكتلة المولية لما يلي ($H=1$, $O=16$, $N=14$, $Al=27$, $P=30.9$, $S=32$, $Ba=137$, $Cu=63.55$)

(98)

أ : $1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$

(106.5)

ب : $0.5 \text{ mol Al(NO}_3)_3$

(195.86)

ج : $2 \text{ mol H}_3\text{PO}_4$

(102.6)

د : $0.6 \text{ mol Ba (OH)}_2$

(124.775)

هـ : $0.5 \text{ mol Cu SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

تحويل الكتلة بالمول \leftrightarrow جم

(ج : 80.02)

1 (كم جراما في) 2 mol NaOH ($Na=23$, $O=16.00$, $H=1.01$)

(ج : 0.94)

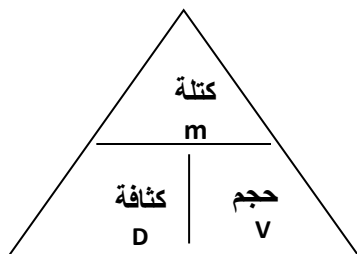
2 (كم مولاً في) $100 \text{ g Na}_2\text{CO}_3$ ($Na=23$, $C=12.01$, $O=16.00$, $H=1.01$)

(ج : 124.86)

3 (كم جراما في) $0.5 \text{ mol Cu SO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ($Cu=63.55$, $S=32.07$, $O=16.00$, $H=1.01$)

(ج : 0.757)

4 (كم مولاً في) $100 \text{ g (NH}_4)_2\text{SO}_4$ ($N=14$, $S=32.07$, $O=16.00$, $H=1.01$)



س : حل المسائل التالية

1- كتلة عينة من محلول تساوي 11.0 g ، وحجمه 5.00 cm ³ ، ما كثافة المحلول ؟ (2.20 g/cm ³)	2- كثافة الرصاص تساوي 11.35 g/cm ³ . ما كتلة قطعة من الرصاص حجمها 10.0 cm ³ ؟ (113.5 g)
3 - ما حجم محلول كتلته 100 g وكثافته 10 g/ Cm ³ (10 Cm ³)	

وحدات هامة :

علاقات كتلة	علاقات حجم
Kg = 1000 g g = 1000 mg	L = 1000 mL L = 1000 Cm ³

مفهوم النسبة المئوية :

$$\text{النسبة المئوية} = \frac{\text{نسبة الجزء}}{\text{نسبة الكل}} \times 100$$

1 (ما النسبة المئوية للأكسجين والهيدروجين في H₂O (H = 1.00 , O = 16)

النسبة المئوية للأكسجين =

النسبة المئوية للهيدروجين =

2 (تم إذابة 5g من السكر في 100 g من الماء . احسب النسبة المئوية الكتلية للسكر في المحلول .

النسبة المئوية الكتلية للسكر =

الرموز المستعملة في كتابة المعادلات الكيميائية :

الرمز	استخدامه
→	يدل علي حدوث تفاعل كيميائي . المتفاعلات تكتب قبل السهم (جهة اليسار) والنواتج تكتب بعد السهم (جهة اليمين) والتفاعل يحدث في اتجاه واحد: $C + O_2 \rightarrow CO_2$
⇌	يدل علي أن التفاعل انعكاسي (في اتجاهين) مثال : $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$
(S)	المادة سواء كانت متفاعلة أو ناتجة توجد في الحالة الصلبة ، وكذلك يدل على تكوين راسب
↓	راسب ولا يكتب هذا الرمز إلا للراسب عندما يكون في النواتج فقط
(l)	متفاعل أو ناتج في الحالة السائلة .
(aq)	المادة المتفاعلة أو الناتجة في صورة محلول مائي .
(g)	المادة المتفاعلة أو الناتجة في صورة غازية .
↑	يستعمل عندما يكون أحد النواتج فقط غاز ولا يستعمل في المتفاعلات .
حرارة أو → Δ →	المتفاعلات (تسخن) تحتاج إلي حرارة : $HgO_{(s)} \xrightarrow{heat} 2Hg_{(l)} + O_{2(g)}$ أو $HgO_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Hg_{(l)} + O_{2(g)}$
2 atm →	التفاعل يُجري تحت ضغط 2 atm
ضغط →	الضغط الذي يحدث عنده التفاعل هو الضغط الجوي العادي (الضغط الجوي العادي = 760mmHg = 1 atm) .
0°C →	التفاعل يحدث عند صفر درجة سيليزية .
MnO_2 →	المادة MnO_2 (ثاني أكسيد المنجنيز) محفزة (مسرعة للتفاعل)