تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

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

https://almanahj.com/ae/15

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

https://almanahj.com/ae/15chemistry

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

https://almanahj.com/ae/15chemistry1

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

https://almanahj.com/ae/grade15

* لتحميل جميع ملفات المدرس ابراهيم النجار اضغط هنا

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

كيمياء الثاني عشر متقدم

أساسيات هامة جدا

2020

almanahj.com/ae

اعداد

أ/ إبراهيم النجار

نتعرف 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											boron 5 B 10.811	carbon 6 C 12.011	nitrogen 7 N 14.007	oxygen 8 O 15.999	fluorine 9 F 18.998	neon 10 Ne 20.180
sodium 11 Na 22.990	magnesium 12 Mg 24.305											aluminium 13 Al 26.982	silicon 14 Si 28.086	phosphorus 15 P 30.974	sulfur 16 S 32.065	chlorine 17 Cl 35.453	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]	ununnilium 110 Uun [271]	ununnium 111 Uuu [272]	ununbium 112 Uub [277]		ununquadium 114 Uuq [289]				

*Lanthanide 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 158.9	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
**Actinide series	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]

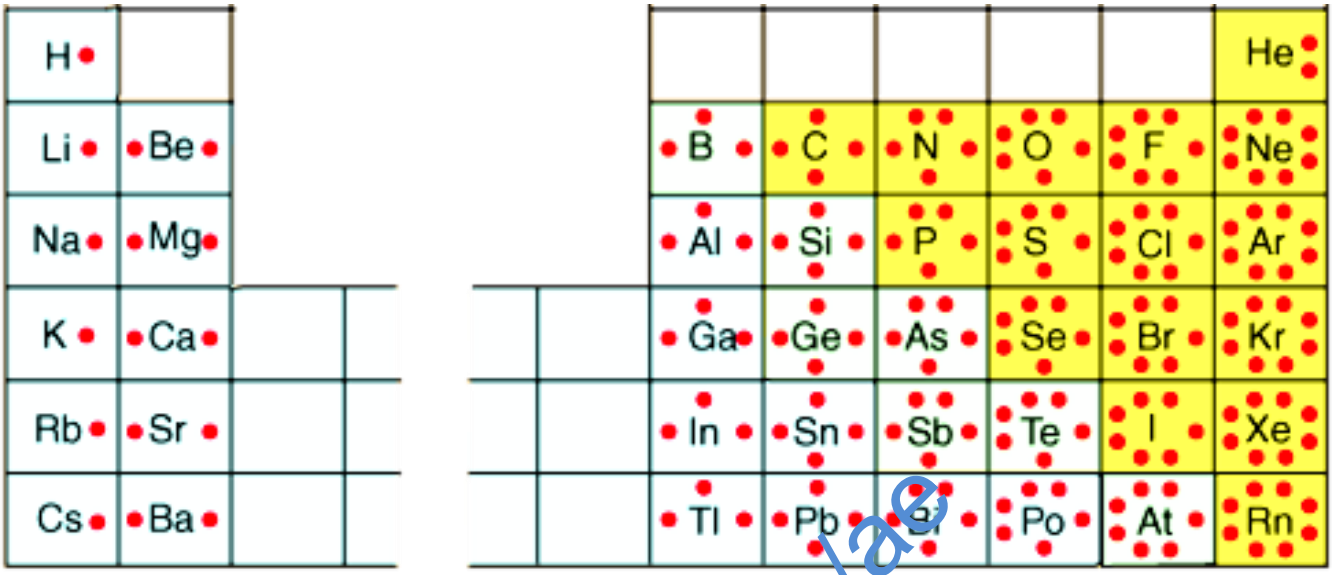
almanahj.com/ae

1 - (الحالات الفيزيائية للعناصر)(الحالات القياسية)

2 – (العناصر ثنائية الذرة)

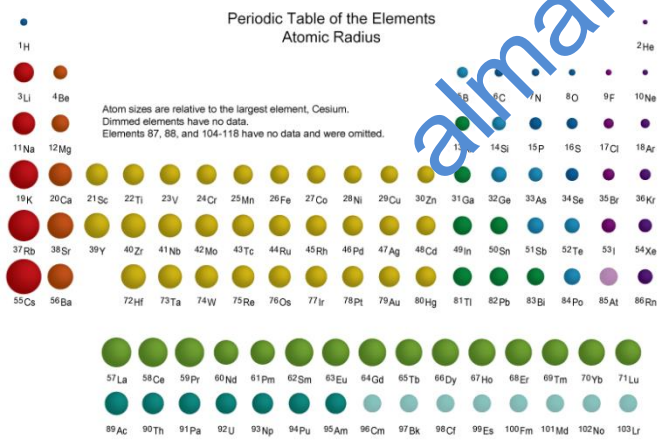
3 – (العناصر متعددة الذرات) P_4 ، S_8 ، O_3

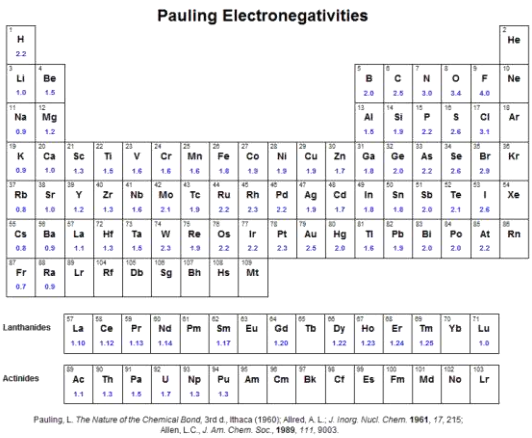
الكترونات التكافؤ والترميز النقطي :



almanahj.com/ae

نصف القطر الذري والسالبية الكهربائية :





تعليق عام على ما يحدث لإلكترونات التكافؤ عند التفاعل الكيميائي :

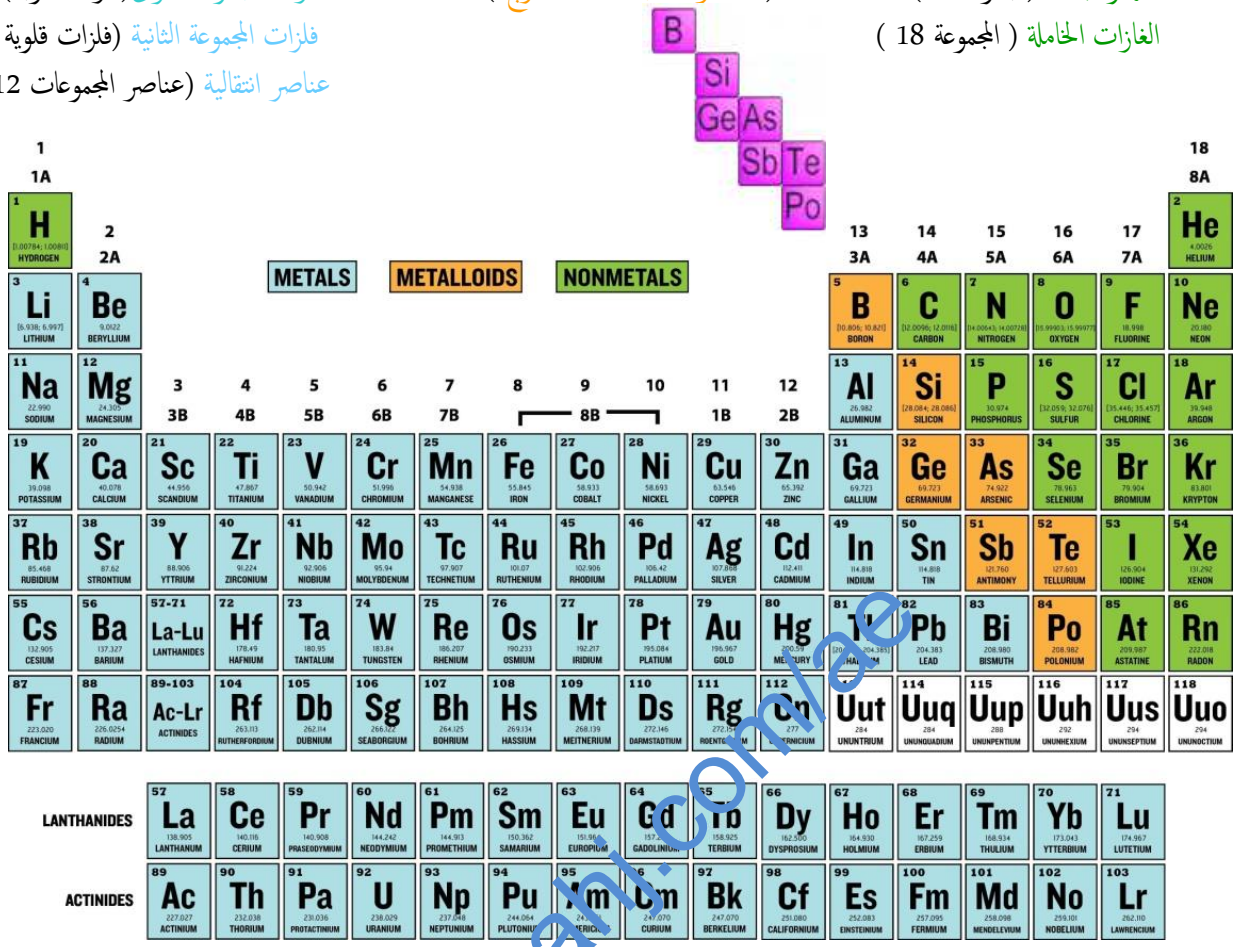
تصنيفات هامة في الجدول الدوري :

اللافلزات – **أشباه الفلزات** - **الفلزات**

الهالوجينات (المجموعة 17) | (عناصر محاذية للخط المتعرج) | فلزات المجموعة الأولى (فلزات قلوية)

الغازات الخاملة (المجموعة 18) | فلزات المجموعة الثانية (فلزات قلوية أرضية)

عناصر انتقالية (عناصر المجموعات 12 – 3)

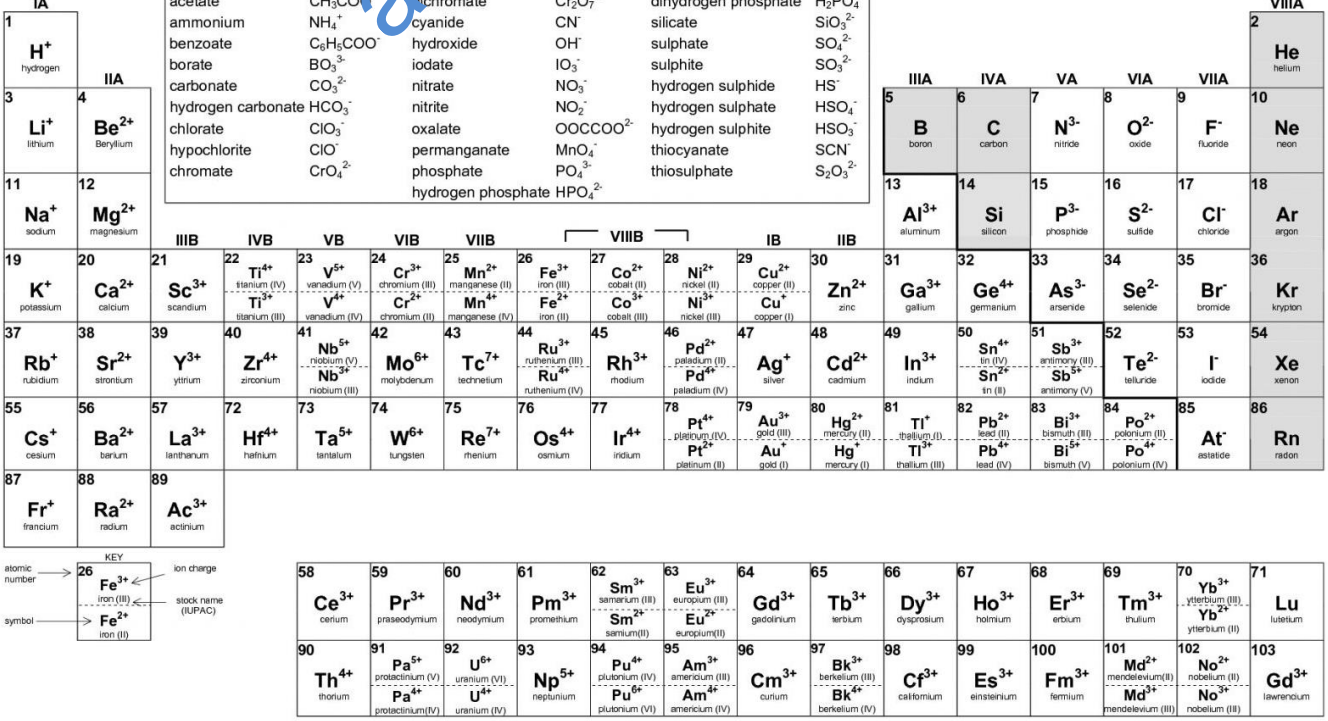


الذرة / الأيون الموجب (كاتيون) / الأيون السالب (أنيون)

Periodic Chart of Ions

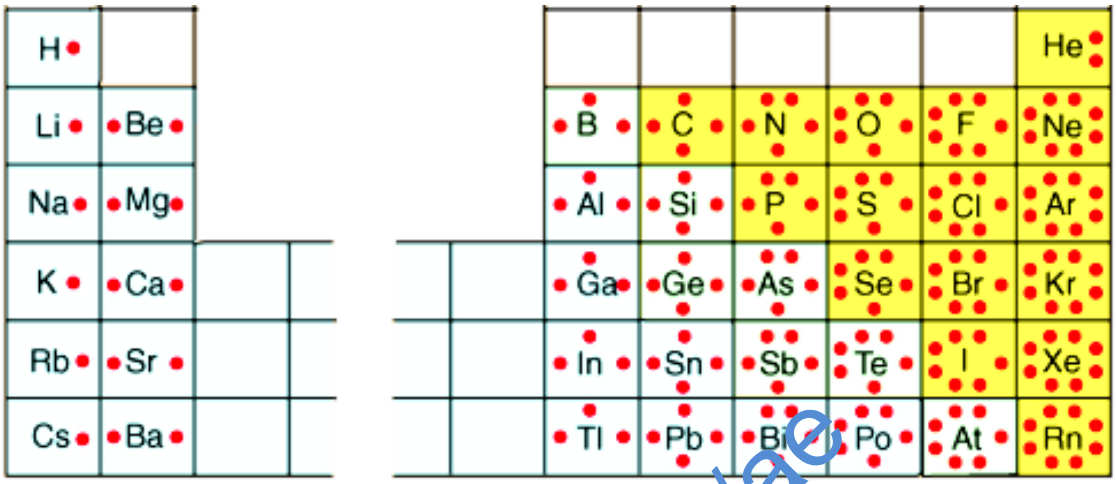
Table of Polyatomic Ions

acetate	CH_3COO^-	dichromate	$Cr_2O_7^{2-}$	dihydrogen phosphate	$H_2PO_4^-$
ammonium	NH_4^+	cyanide	CN^-	silicate	SiO_3^{2-}
benzoate	$C_6H_5COO^-$	hydroxide	OH^-	sulphate	SO_4^{2-}
borate	BO_3^{3-}	iodate	IO_3^-	sulphite	SO_3^{2-}
carbonate	CO_3^{2-}	nitrate	NO_3^-	hydrogen sulphide	HS^-
hydrogen carbonate	HCO_3^-	nitrite	NO_2^-	hydrogen sulphate	HSO_4^-
chlorate	ClO_3^-	oxalate	$OOCCOO^{2-}$	hydrogen sulphite	HSO_3^-
hypochlorite	ClO^-	permanganate	MnO_4^-	thiocyanate	SCN^-
chromate	CrO_4^{2-}	phosphate	PO_4^{3-}	thiosulphate	$S_2O_3^{2-}$
		hydrogen phosphate	HPO_4^{2-}		

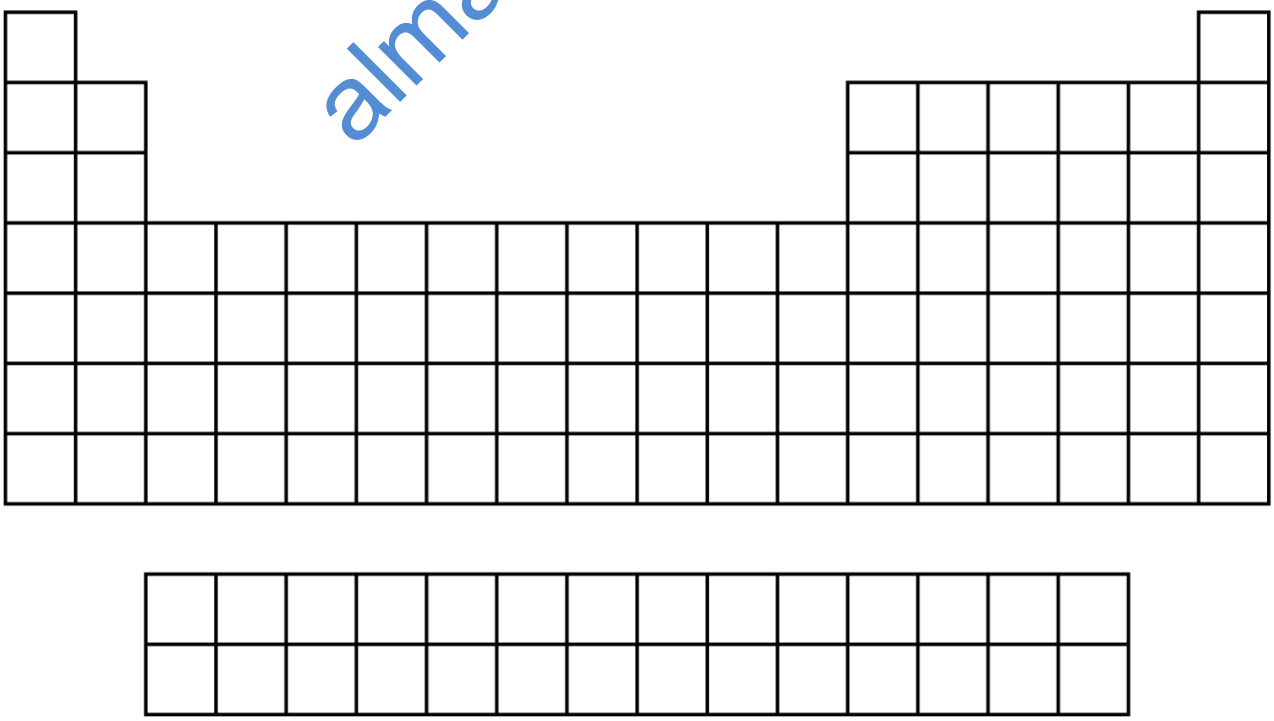


almanahi.com/ae

السلوك العام للعناصر في الجدول الدوري عندما تتفاعل كيميائيا : (فَقْد / تَشَارُك / كَسْب) الكتروني



almanahj.com/ae



الروابط الكيميائية

بين الذرات

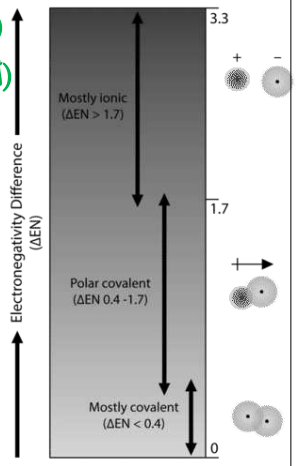
- أيونية
- تساهمية
- فلزية

بين الجزيئات

- قوى تشتت لندن
- ثنائية القطب-ثنائيةالقطب
- الرابطة الهيدروجينية

(قطبية/غير قطبية)

(أحادية/ثنائية/ثلاثية)

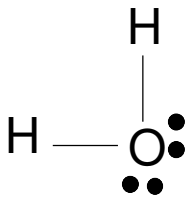
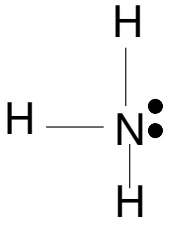


almanahj.com/ae

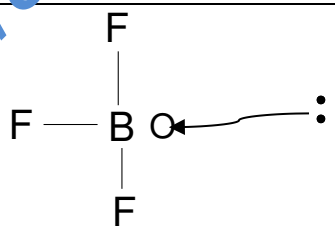
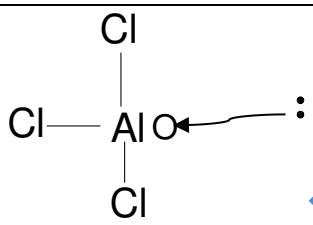
hydrogen 1 H 1.0079																	helium 2 He 4.0026
lithium 3 Li 6.941	beryllium 4 Be 9.0122											boron 5 B 10.811	carbon 6 C 12.011	nitrogen 7 N 14.007	oxygen 8 O 15.999	fluorine 9 F 18.998	neon 10 Ne 20.180
sodium 11 Na 22.990	magnesium 12 Mg 24.305											aluminium 13 Al 26.982	silicon 14 Si 28.086	phosphorus 15 P 30.974	sulfur 16 S 32.065	chlorine 17 Cl 35.453	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 50.9	chromium 24 Cr 51	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]	ununnilium 110 Uun [271]	ununnium 111 Uuu [272]	ununbium 112 Uub [277]		ununquadium 114 Uuq [289]				

*Lanthanide 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
**Actinide series	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]

جزيئات هامة :

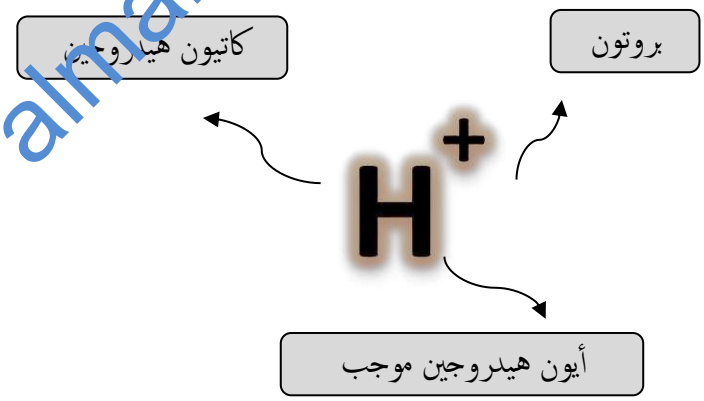
جزئ الماء	جزئ الأمونيا
H_2O	NH_3
	

ذرات هامة :

ذرة البورون في جزئ تساهمي	ذرة الألمونيوم في جزئ تساهمي
B	Al
	

almanahj.com/ae

مسميات هامة :



الشحنات وكيفية تحركها :

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

حالات المادة ، وتحولاتها :

تسمية المركبات الأيونية

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

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

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

almanahj.com/ae

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

⇦ فيمايلي بعض الأيونات متعددة الذرات

1+		2+	
أمونيوم	NH_4^+	ثنائي الزئبق	Hg_2^{2+}

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

الأنيونات الأكسجينية : هي أيونات متعددة الذرات تحتوي على أكسجين.

تسمية الأنيونات الأكسجينية

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

ملاحظة هامة توجد ذرات مركزية لها أكثر من أنيون أكسجيني .

مثل : ClO_4^- بيركلورات — ClO_3^- كلورات — ClO_2^- كلوريت — ClO^- هيبوكلوريت

نظرا لزيادة الأكسجين نزيد المقطع (بير)

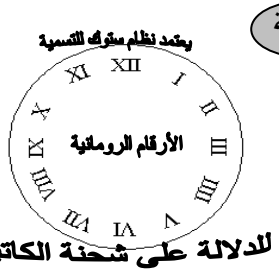
نظرا لانخفاض الأكسجين فنضع البداية (هيبو)

almanahj.com/ae

تسمية خاصة بالمركبات الأيونية التي يكون **للكاتيون الموجب أكثرمن 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	مايقابلهامنالأرقامالمعاصرة
				X	XI	XII	XIII	XVI	الأرقام الرومانية الأولى
				10	11	12	13	14	مايقابلهامنالأرقامالمعاصرة



☺ 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 لاتستخدم في تسميتها الأرقام الرومانية : **مثل:** Al^{3+} و Ba^{2+} و Na^{+}

ألمنيوم باريوم صوديوم

💣لاتستخدم الذرات التي لها أكثرمن نوع من الشحنات💣

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

almanahj.com/ae

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	SrI_2	يوديد الاسترنشيوم
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 الخارصين	NaF	فلوريد الصوديوم
$AgCl$	كلوريد الفضة	CaO	أكسيد الكالسيوم
V_2O_4 // VO_2	أكسيد الفانديوم	CdS	كبريتيد الكادميوم
Ca_3P_2	فوسفيد الكالسيوم	Al_2O_3	أكسيد الألمونيوم
$FeCrO_4$	كرومات الحديد (II)	$AgNO_3$	نيترات الفضة
$CuSO_4$	كبريتات النحاس (II)	$NaClO_3$	كلورات الصوديوم
$Ca(NO_2)_2$	نيتريت الكالسيوم	$Cd(NO_3)_2$	نيترات الكادميوم
NH_4NO_3	نيترات الأمونيوم	NH_4Br	بروميد الأمونيوم
Na_2SO_4	كبريتات الصوديوم	$Pb(ClO_2)_2$	كلوريت الرصاص (II)
Na_2CO_3	كربونات الصوديوم	$Sr(NO_2)_2$	نيتريت الاسترنشيوم
$(NH_4)_3PO_4$	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	$Cu(NO_3)_2$	نيترات النحاس (II)

almanahj.com/ae

$BaSO_4$	كبريتات الباريوم	$Ca_3(PO_4)_2$	فوسفات الكالسيوم
$NaNO_3$	نيترات الصوديوم	Na_3PO_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	$(NH_4)_3P$	فوسفيد الأمونيوم
NH_4OH	هيدروكسيد الأمونيوم	$Zn(NO_3)_2$	نيترات الخارصين
$(CH_3COO)_2Ca$	أسيتات الكالسيوم	$Pb(NO_3)_2$	نيترات الرصاص (II)
$Ba(NO_3)_2$	نيترات الباريوم	$KClO_4$	بيركلورات البوتاسيوم
$Mg(NO_2)_2$	نيتريت الماغنسيوم	KNO_3	نيترات البوتاسيوم
CH_3COONa	أسيتات الصوديوم	$KMnO_4$	بيرمنجنات البوتاسيوم

almanahj.com/ae

الأحماض:

☜أنواع الأحماض☜

أحماض ثنائية	أحماض أكسجينية
تتكون من (ذرة هالوجين + H)	تتكونمن (O + لافلزغالبا + H)
طريقةالتسمية حمض (هيدرو + ذرةلافلز + يك) أمثلة HCl حمض هيدروكلوريك HF حمض هيدروفلوريك HBr حمض هيدروبروميك HI حمض هيدروبوديك H_2S حمض هيدروكبريتيك H_2Se حمض هيدروسيلينيك	طريقةالتسمية حمض (ذرة الافلز المركزية + يك) أمثلة H_2SO_4 حمض الكبريتيك HNO_3 حمض النيتريك H_3PO_4 حمض الفوسفوريك HNO_3 حمض النيتريك HNO_2 حمض النيتروز H_2SO_4 حمض الكبريتيك H_2SO_3 حمض الكبريتوز H_3PO_4 حمض الفسفوريك H_3PO_3 حمض الفسفوروز CH_3COOH حمض الأستيك HClO حمض الهيبوكلوروز $HClO_2$ حمض الكلوروز $HClO_3$ حمض الكلوريك $HClO_4$ حمض البيركلوريك H_2CO_3 حمض الكربونيك H_2CrO_4 حمض الكروميك

تمرين سم كلا من الأحماض التالية واكتب الصيغة الجزيئية للأخرى

الصيغة الكيميائية	اسم الحمض	الصيغة الكيميائية	اسم الحمض
HF			حمض الفلوريك
HCl			حمض الهيبوكلوروز
HNO_3			حمض الكلوروز
HNO_2			حمض الكلوريك
H_2SO_4			حمض البيركلوريك
H_2SO_3			حمض الكربونيك
H_3PO_4			حمض الأستيك
H_3PO_3			حمض الهيبوبروموز
$HBrO_3$			حمض الهيدروكلوريك

almanahi.com/ae

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 ----------	فوسفات ثنائية الهيدروجين ----------

حمض الفوسفوريك ----------

تفاعل الأحماض مع الفلزات النشطة :

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

فلز	+	حمض	⟶	ملح	+	$H_{2(g)}$

$Zn_{(s)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow$

$Zn_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow$

$Al_{(s)} + HNO_{3(aq)} \longrightarrow$

$Na_{(s)} + HClO_{4(aq)} \longrightarrow$

$Al_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow$

$Mg_{(s)} + H_2SO_{4(aq)} \longrightarrow$

almanahj.com/ae

القواعد:

$Al(OH)_3$ هيدروكسيد الألمونيوم	$Mg(OH)_2$ هيدروكسيد المغنسيوم	$LiOH$ هيدروكسيد الليثيوم
	$Ca(OH)_2$ هيدروكسيد الكالسيوم	$NaOH$ هيدروكسيد الصوديوم
	$Sr(OH)_2$ هيدروكسيد الاسترانشيوم	KOH هيدروكسيد البوتاسيوم
	$Ba(OH)_2$ هيدروكسيد المغنسيوم	$RbOH$ هيدروكسيد الروبيديوم
		$CsOH$ هيدروكسيد السيزيوم

الأملاح: ناتج اتحاد الحمض والقاعدة // أو ناتج إتحاد .....

حمض + قاعدة ⟶ ملح + ماء

$HCl + NaOH \longrightarrow$

$H_2SO_4 + KOH \longrightarrow$

$H_2S + Ca(OH)_2 \longrightarrow$

$H_3PO_4 + Mg(OH)_2 \longrightarrow$

$H_3PO_4 + Al(OH)_3 \longrightarrow$

almanahj.com/ae

وزن المعادلات الكيميائية :

$Mg + HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$ – 1

$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

$Na + Cl_2 \rightarrow NaCl$ - 2

$2Na_{(s)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2NaCl_{(s)}$

$H_2 + Cl_2 \rightarrow HCl$ - 3

$H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$

$PbO_2 \rightarrow PbO + O_2$ - 4

$2PbO_2 \rightarrow 2PbO + O_2$

$Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + Fe$ - 5

$2Al + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$

$Cu + AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Ag$ – 6

$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$

$Pb(CH_3COO)_2 + H_2S \rightarrow PbS + CH_3COOH$ - 7

$Pb(CH_3COO)_2 + H_2S \rightarrow PbS + 2CH_3COOH$

$AgNO_3 + CuCl_2 \rightarrow AgCl + Cu(NO_3)_2$ - 8

$2AgNO_3 + CuCl_2 \rightarrow 2AgCl + Cu(NO_3)_2$

$Al(SO_4)_3 + Ca(OH)_2 \rightarrow Al(OH)_3 + CaSO_4$ - 9

$Al_2(SO_4)_3 + 3Ca(OH)_2 \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3CaSO_4$

$HNO_3 + Mg(OH)_2 \rightarrow Mg(NO_3)_2 + H_2O$ - 10

$2HNO_{3(aq)} + Mg(OH)_{2(s)} \rightarrow Mg(NO_3)_{2aq} + 2H(OH)_{(l)}$

$Zn(OH)_2 + CH_3COOH \rightarrow Zn(CH_3COO)_2 + H_2O$ - 11

$Zn(OH)_2 + 2CH_3COOH \rightarrow Zn(CH_3COO)_2 + 2H(OH)$

$Al_4C_{3(s)} + H_2O_{(l)} \rightarrow CH_{4(g)} + Al(OH)_{3(s)}$ - 12

$Al_4C_{3(s)} + 12H(OH)_{(l)} \rightarrow 3CH_{4(g)} + 4Al(OH)_{3(s)}$

$Fe_2O_3 + CO \rightarrow Fe + CO_2$ - 13

$Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2$

almanahj.com/ae

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_7H_{16}: -

12 - معادلة احتراق النونان C_9H_{18}: -

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

almanahj.com/ae

التفاعل

غير انعكاسي

$$A + B \rightarrow C$$

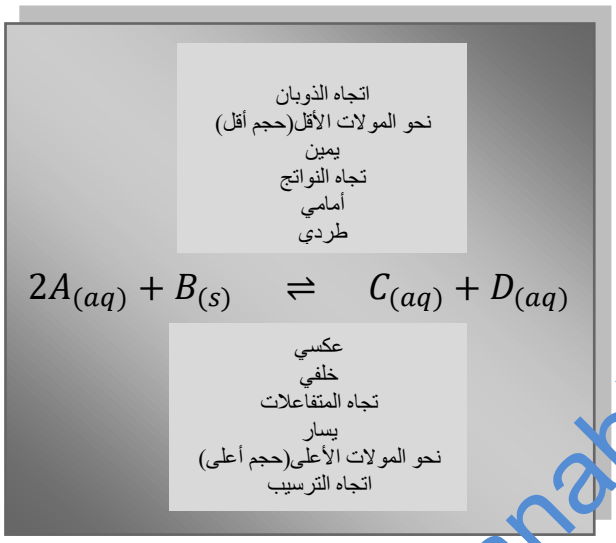
[A] , [B] يكون في البداية أكبر ما يمكن ، ثم يقل تدريجياً حتى يصل للصفر .
[C] يزداد من البداية صفر حتى يصبح أعلى قيمة .

انعكاسي

$$X + Y \leftrightarrows XY$$

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

اتجاهات التفاعل الانعكاسي



almanahj.com/ae

المحلول

(1000 mL)

مخفف

(كمية المذاب أقل)

مركّز

(كمية المذاب أكثر)

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

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

أ : 1 mol H_2SO_4 (98)

ب : 0.5 mol $Al(NO_3)_3$ (106.5)

ج : 2 mol H_3PO_4 (195.86)

د : 0.6 mol $Ba(OH)_2$ (102.6)

هـ: 0.5mol $Cu\,SO_4.5H_2O$ (124.775)

☠تحويل الكتلة بالمول ⟷ جم

1) كم جراما في (Na =23 , O =16.00 , H= 1.01) 2 mol NaOH (ج : 80.02)

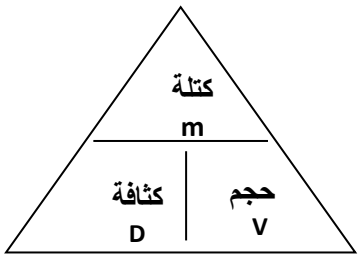
2) كم مولاً في (Na =23 , C=12.01 , O = 16.00 , H= 1.01) 100 g Na_2CO_3 (ج : 0.94)

3) كم جراما في (Cu =63.55 , S=32.07 , O =16.00 , H= 1.01) 0.5 mol **$Cu\,SO_4.5H_2O$** (ج : 124.86)

4) كم مولاً في (N =14 ,S=32.07 , O = 16.00 , H= 1.01) 100 g $(NH_4)_2SO_4$ (ج : 0.757)

almanahj.com/ae

الكثـافة :



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

almanahj.com/ae

مفهوم النسبة المئوية :

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

1) ما النسبة المئوية للأكسجين والهيدروجين في H_2O (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 = (4.76 %)

الرموزالمستعملة في كتابة المعادلات الكيميائية :

الرمز	استخدامه
$\rightarrow$	يدل علي حدوث تفاعل كيميائي . المتفاعلا ت تكتب قبل السهم (جهة اليسار) والنواتج تكتب بعد السهم (جهة اليمين) والتفاعل يحدث في اتجاه واحد: $C + O_2 \rightarrow CO_2$
$\rightleftharpoons$	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
$\downarrow$	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 .
$\uparrow$	يستعمل **عندما يكون أحد النواتج فقط غاز ولا يستعمل في المتفاعلات** .
$\xrightarrow{\text{حرارة}}$ **أو** $\xrightarrow{\Delta}$	المتفاعلات (تُسخن) تحتاج إلي حرارة : $HgO_{(s)} \xrightarrow{heat} 2Hg_{(l)} + O_{2(g)}$ أو $HgO_{(s)} \xrightarrow{\Delta} 2Hg_{(l)} + O_{2(g)}$
$\xrightarrow{2\ atm}$	التفاعل يُجري تحت ضغط 2 atm
$\xrightarrow{\text{ضغط}}$	الضغط الذي يحدث عنده التفاعل هو الضغط الجوي العادي(الضغط الجوي العادي = 760mmHg = 1 atm) .
$\xrightarrow{0^oC}$	التفاعل يحدث عند صفر درجة سيليزية .
$\xrightarrow{MnO_2}$	المادة MnO_2 (ثاني أكسيد المنجنيز) محفزة (مسرعة للتفاعل)

almanahj.com/ae