الملاحق

obeikandl.com

obeikandl.com

جدول (1) " المجموعـــة الأولـــي "

	الليثيوم	الصوديوم	البوتاسيوم	الروبيديوم	السيزيوم
الرمز	Li	Na	K	Rb	Cs
المدار الخارجي	$2s^1$	$3s^1$	$4s^1$	$5s^1$	$6s^1$
حالة التأكسد	1+	1+	1+	1+	1+
نصف قطر الذرة(nm)	0.123	0.157	0.203	0.216	0.235
نصف قطر الأيون (nm)	0.060	0.095	0.133	0.148	0.169
الكثافة جم / سم^3	0.53	0.97	0.86	1.53	1.90
طاقة التأين	+525	+500	+424	+408	+380
انثالبي التميؤ (M^+)	-519	-406	-322	-301	-276
درجة الانصهار	180	98	64	39	29
درجة الغليان	1330	890	774	688	690
السالبية الكهربية	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7

obeikandl.com

جدول (2) " المجموعـــــة الثانـــــية "

	البريليوم	المغنسيوم	الكالسيوم	الاسترانثيوم	الباريوم
الرمز	Be	Mg	Ca	Sr	Ba
المدار الخارجي	$2s^2$	$3s^2$	$4s^2$	$5s^2$	$6s^2$
حالة التأكسد	+2	+2	+2	+2	+2
نصف قطر الذرة(nm)	0.089	0.136	0.174	0.191	0.198
نصف قطر الأيون (nm)	0.031	0.065	0.099	0.113	0.135
الكثافة جم / سم^3	1.85	1.74	1.54	2.62	3.51
طاقة التأين الأول	+906	+742	+596	+554	+508
طاقة التأين الثاني	+1760	+1450	+1150	+1060	+1000
انثالبي التميؤ (M^{+2})	-2450	-1920	-1650	-1480	-1360
درجة الانصهار	1280	650	850	768	714
درجة الغليان	2477	1110	1487	1380	1640
السالبية الكهربية	1.5	1.2	1.0	1.0	0.9

جدول (3) " المجموعـــــة الثالثـــــة "

	البورون	الألمونيوم	الجاليوم	الأنديوم	الثاليوم
الرمز	B	Al	Ga	In	Tl
المدار الخارجي	$2s^2.2p^1$	$3s^2.3p^1$	$4s^2.4p^1$	$5s^2.5p^1$	$6s^2.6p^1$
حالة التأكسد	3	3	3 , 1	3 , 1	3 , 1
نصف قطر الذرة(nm)	0.080	0.125	125.	0.150	0.155
نصف قطر الأيون (nm)	0.020	0.050	0.062	0.081	0.095
الكثافة جم / سم^3	2.34	2.70	5.91	7.30	11.85
طاقة التأين الأول	+3660	+2740	+2960	+2700	+2870
طاقة التأين الثاني	+2450	+1820	+1980	+1820	+1970
طاقة التأين الثالث	+805	+585	+583	+562	+596
درجة الانصهار	2300	660	298	157	304
درجة الغليان	3930	2470	2400	200	1460
السالبية الكهربية	2.0	1.5	1.6	1.7	1.8

obeikandl.com

جدول (4) " المجموعـــــة الرابعـــــة "

	الكربون	السيليكون	الجرمانيوم	القصدير	الرصاص
الرمز	C	Si	Ge	Sn	Pb
المدار الخارجي	$2s^2.3p^2$	$3s^2.3p^2$	$4s^2.4p^2$	$5s^2.5p^2$	$6s^2.6p^2$
حالة التأكسد	4 , 2	4 , 2	4 , 2	4 , 2	4 , 2
طاقة التأين الأول	+1090	+792	+768	+713	+722
طاقة التأين الثاني	+2350	+1580	+1540	+1410	1450
طاقة التأين الثالث	+4610	+3230	+3300	+2940	+3080
طاقة التأين الرابع	+6220	+4360	+4390	+3930	+4080
درجة الانصهار	3930	1420	937	232	327
السالبية الكهربية	2.5	2.0	1.8	1.8	1.8

جدول (5) " المجموعـــــة الخامســـــة "

	النيتروجين	الفوسفور	الزرنيخ	الانتيمون	البزموت
الرمز	N	P	As	Sb	Bi
المدار الخارجي	$2s^2.2p^3$	$3s^2.3p^3$	$4s^2.4p^3$	$5s^2.5p^3$	$6s^2.6p^3$
حالة التأكسد	5,4,3,2,1	5,3	5,3	5,3	5,3
طاقة التأين الأول	+1400	+1060	+972	+839	+780
طاقة التأين الثاني	+2860	+1900	+1950	+1590	+1610
طاقة التأين الثالث	+4590	+2920	+2730	+2440	+2460
طاقة التأين الرابع	+7480	+4960	+4850	+4270	+4350
طاقة التأين الخامس	+9440	+6280	+6020	+5360	+5400
الكهروسالبية	3.0	2.1	2.0	1.9	1.9

obeikandl.com

جدول (6) " المجموعـــة السادســـة "

	الأوكسجين	الكبريت	السيلنيوم	التلوريوم	البولونيوم
الرمز	O	S	Se	Te	Po
المدار الخارجي	$2s^2.2p^4$	$3s^2.3p^4$	$4s^2.4p^4$	$5s^2.5p^4$	$6s^2.6p^4$
حالة التأكسد	2	6 , 4 , 2	6 , 4 , 2	6 , 4 , 2	6 , 4 , 2
طاقة التأين الأول	+1310	+1000	+947	+876	-
طاقة التأين الثاني	+3390	+2260	+2080	+1800	-
طاقة التأين الثالث	+5320	+3390	+3090	+3010	-
طاقة التأين الرابع	+7450	+4540	+4140	+3680	-
الكهروسالبية	3.5	2.5	2.4	2.4	2.0

obeikandl.com

جدول (7) " المجموعـــــة السابعة (الهالوجينات) "

	الفلور	الكلور	البروم	اليود	الإستاتين
الرمز	F	Cl	Br	I	At
المدار الخارجي	$2s^2.2p^5$	$3s^2.3p^5$	$4s^2.4p^5$	$5s^2.5p^5$	$6s^2.6p^5$
حالة التأكسد	-1	-1	-1	-1	-
نصف قطر الذرة(nm)	0.072	0.099	0.144	0.133	-
نصف قطر الأيون (nm)	0.136	0.181	0.195	0.216	-
طاقة التأين الأول	+1680	+1260	+1140	+1010	-
درجة الانصهار	-223	-102	-7.3	114	-
درجة الغليان	-188	-34.6	59	184	-
السالبية الكهربية	4.0	3.0	2.8	2.5	-

obeikandl.com

جدول (8) " الغـــازات الخاملـــة "

	الهيليوم	النيون	الأرجون	الكريبتون	الزينزن	الرادون
الرمز	He	Ne	Ar	Kr	Xe	Rn
المدار الخارجي	$1s^2$	$3s^2.3p^6$	$4s^2.4p^6$	$5s^2.5p^6$	$6s^2.6p^6$	$6s^2.6p^6$
النسبة المئوية بالجو	5.2×10^{-4}	1.8×10^{-3}	0.93	1.1×10^{-4}	9×10^{-6}	6×10^{18}
نصف قطر الذرة	0.12	0.16	0.19	0.20	0.22	-
طاقة التأين الأول	+2370	+2080	+1520	+1350	+1170	+1040
الكثافة	0.179	0.900	1.784	3.749	5.897	-
درجة الانصهار	-	-249	-189	-157	-112	-71
درجة الغليان	-269	-246	-186	-152	108	-62

obeikandi.com

جدول (9)

" النظام العالمي للوحدات SI الرئيسية "

الكمية الفيزيائية	الوحدة	الرمز
الطول	متر	Cs
الكتلة	كيلو جرام	م (m)
الزمن	ثانية	ث (Kg)
التيار الكهربائي	أمبير	أمبير (A)
درجة الحرارة الديناميكية الحرارية	كيلفن	ك (K)
كمية المادة	مول	مول (mol)
الكثافة الضوئية	شمعة	شمعة (cd)

obeikandl.com

جدول (10)

" الوحدات المشتقة الشائعة "

الكمية الفيزيائية	الوحدة	الرمز	التعريف
الذبذبة	هيرتز	Hz	S^{-1}
الطاقة	جول	J	$kg\ m^2\ s^{-2}$
القوة	نيوتن	N	$J\ m^{-1}$
الضغط	باكسال	Pa	$N\ m^{-2}$
القدرة الكهربائية	واط	W	$J\ s^{-1}$
الشحنة الكهربائية	كولوم	C	$A\ s$
فرق الجهد الكهربائي	فولت	V	$J\ A^{-1}\ s^{-1}$
المقاومة الكهربائية	أوم	Ω	VA^{-1}
السعة الكهربائية	فارادي	F	$As\ V^{-1}$
الدفق المغناطيسي	ويبر	Wb	Vs
التحريض (التأثير)	هنري	H	$Vs\ A^{-1}$
كثافة الدفق المغناطيسي	تيسلا	T	$Vs\ m^{-2}$

جدول (11) " البادئات Prefixes "

البادئـــــــــة		الرمز	اضرب في
أتو	Atto	a	10^{-18}
فيمبتو	Fempto	f	10^{-15}
بيكو	Pico	p	10^{-12}
نانو	Nano	n	10^{-9}
ميكرو	Micro	μ	10^{-6}
ميللي	Milli	m	10^{-3}
سنتي	Centi	c	10^{-2}
ديسي	Deci	d	10^{-1}
ديكا	Deka	da	10
هيكتو	Hecto	h	10^{2}
كيلو	Kilo	k	10^{3}
ميجا	Mega	M	10^{6}
جيجا	Giga	G	10^{9}
تيرا	Tera	T	10^{12}
بيتا	Peta	P	10^{15}
إكسا	exa	E	10^{18}

obeikandl.com

جدول (12) " الثوابت الفيزيائية الكيميائية "

الشحنة الالكترونية	$e = 1.60210 \times 10^{-19}$ كولوم $= 4.80298 \times 10^{-10}$ وحدات الكتروستاتية
ثابت بلانك	$h = 6.6262 \times 10^{-34}$ جول ثانية $= 6.6262 \times 10^{-27}$ إرج ثانية
سرعة الضوء	$c = 2.997925 \times 10^{8}$ متر / ثانية
ثابت ريد بيرج	$R = 1.09737312 \times 10^{5}$ سم$^{-1}$
ثابت بولتز مان	$K = 1.38062 \times 10^{-23}$ جول / كيلفن
ثابت الغاز	$R = 8.3143$ جول / كيلفن مول $= 1.9872$ سعر / كيلفن جول $= 8.2053 \times 10^{-2}$ لتر ضغط جوي / كيلفن مول
عدد افوجاورو	$NA = 6.022169 \times 10^{23}$ مول$^{-1}$
ثابت فارادي	$F = 9.648670 \times 10^{4}$ كولوم / مول
الكتلة الالكترونية الساكنة	$m_e = 9.109558 \times 10^{-28}$ جم
كتلة البروتون	$m_p = 1.672614 \times 10^{-24}$ جم
نصف قطر بوهر	$a_o = 52.917715$ بيكمتر $= 0.52917715$ انجشتروم
ماجنيتون بوهر	$\mu_B = 9.274096 \times 10^{-24}$ أمبير . م^2 $= 9.274096 \times 10^{-21}$ ارج / جاوس
سماحية الفراغ	$= 8.54185 \times 10^{12}$ كولوم^2 / متر جول
باي	$\pi = 3.1415926536$
قاعدة اللوغاريتم الطبيعي	$\lambda = 2.71828$

جدول (13) " معامـــــلات التحويـــــل "

أضرب	فـــي	لتحصل
الطول :		
سم	10^{8}	انجستروم
سم	10^{7}	نانومتر
سم	10^{10}	بيكمتر
انجستروم Ao	100	بيكمتر
الطاقة :		
كيلو سعر / مول	4.184	كيلو جول / مول
الكترون فولت ev	96.49	كيلو جول / مول
ارج	10^{-7}	جول
معكوس الطول الموجي (cm^{-1})	1.1962×10^{-2}	كيو جول / مول
كيلو جول / مول $KJ\ mol^{-1}$	83.59	cm^{-1}
الكترون فولت ev	23.06	كيلو سعر / مول
العزوم القطبية :		
ديباي	3.336×10^{-30}	كولوم . متر
كولوم . متر	0.300×10^{30}	ديباي
الضغط :		
الضغط الجوي	1.013×10^{5}	باكسال
مم زئبق (تور)	133.3	باكسال
باكسال	9.869×10^{-6}	ضغط جوي
باكسال	7.501×10^{-3}	مم . زئبق (تور)

جدول (14) " درجات التوصيل في المركبات التناسقية "

الصيغة الأولية	درجة التوصيل	صيغة فيرنر
لا الكتروليتات		
$PtCl_4 . 2NH_3$	3.52 (ب)	$[Pt(NH_3)_2 Cl_4]$ مضاد
$PtCl_4 . 2NH_3$	6.99 (ب)	$[Pt(NH_3)_2 Cl_4]$ مجاور
الكتروليتات 1 : 1		
NaCl	123.7	—
$PtCl_4 . 3NH_3$	96.8	$[Pt(NH_3)_3 Cl_3] Cl$
$PtCl_4 . NH_3 . KCl$	106.8	$K [Pt(NH_3) Cl_5]$
الكتروليتات 1 : 2 ، 2 : 1		
$CaCl_2$	260.8	—
$CoCl_3 . 5NH_3$	261.3	$[Co(NH_3)_5Cl] Cl_2$
$CoBr_3 . 5NH_3$	257.6	$[Co(NH_3)_5Br] Br_2$
$CrCl_3 . 5NH_3$	260.2	$[Cr(NH_3)_5Cl] Cl_2$
$CrBr_3 . 5NH_3$	280.1	$[Cr(NH_3)_5Br] Br_2$
$PtCl_4 . 4NH_3$	228.9	$[Pt(NH_3)_4Cl] Cl_2$
$PtCl_4 . 2KCl$	256.8	$K_2 [ptCl_6]$
الكتروليتات 1 : 3 ، 3 : 1		
$LaCl_3$	393.5	$[Co(NH_3)_6] Cl_3$
$CoCl_3 . 6NH_3$	431.6	$[Co(NH_3)_6] Br_3$
$CoBr_3 . 6NH_3$	426.9	$[Cr(NH_3)_6] Cl_3$
$CrCl_3 . 6NH_3$	441.7	$[Pt(NH_3)_5 Cl] Cl_3$
$PtCl_4 . 5NH_3$	404	—
الكتروليتات 1 : 4		
$PtCl_4 . 6NH_3$	522.9	$[Pt(NH_3)_6] Cl_4$

جدول (15)

" طاقات استقرارية المجال الجوي البلوري والاسهام نحو طاقة التنشيط

(بوحدة Δo) لميكانيكيات تحليله (ثماني السطوح – هرم مربعي) "

التركيب الالكتروني	ثماني السطوح	هرم مربعي	الإسهام نحو Ea
d^o	0	0	0
d^1	0.400	0.457	-0.057
d^2	0.800	0.914	-0.114
d^3	1.200	1.000	0.200
d^4 (برم عالي)	0.600	0.914	-0.314
d^4 (برم منخفض)	1.600	1.457	0.143
d^5 (برم عالي)	0	0	0
d^5 (برم منخفض)	2.000	1.914	0.086
d^6 (برم عال)	0.400	0.457	-0.057
d^6 (برم منخفض)	2.400	2.000	0.400
d^7 (برم عال)	0.800	0.914	-0.114
d^7 (برم منخفض)	1.800	1.914	-0.114
d^8	1.200	1.000	0.200
d^9	0.600	0.914	-0.314
d^{10}	0	0	0

جدول (16)

" طاقات استقرارية المجال البلوري والاسهام نحو طاقات التنشيط

(بوحدة Δo) لميكانيكية اتحاد ثماني السطوح – ثنائي الهرم المخمسي "

التركيب الالكتروني	ثماني السطوح	ثنائي الهرم المخمسي	الإسهام نحو Ea
d^o	0	0	0
d^1	0.400	0.528	-0.128
d^2	0.800	1.056	-0.256
d^3	1.200	0.774	0.426
d^4 (برم عالي)	0.600	0.493	0.107
d^4 (برم منخفض)	1.600	1.302	0.298
d^5 (برم عالي)	0	0	0
d^5 (برم منخفض)	2.000	1.830	0.170
d^6 (برم عال)	0.400	0.528	-0.128
d^6 (برم منخفض)	2.400	1.548	0.852
d^7 (برم عال)	0.800	1.056	-0.256
d^7 (برم منخفض)	1.800	1.266	0.534
d^8	1.200	0.774	0.426
d^9	0.600	0.493	0.107
d^{10}	0	0	0

جدول (17)

مقارنة بين التقنية الفيزيائية المستخدمة في الدراسات البنائية

الطريقة التقنية	طبيعة التأثير	المعلومات	فترة التفاعل	الحساب	ملاحظات
حيود أشعة اكس	تفتت تقوم به الالكترونات بشكل رئيسي، وبعض ذلك تفاعل	طاولة للكثافة الالكترونية أو للبروتينات	١٠^-١٢ ثانية، ولكنها متوسط لجميع المركبات التفاعلية.	بلورة، حوالي ١٠^-٣ سم	في وجود ذرات ثقيلة من الصعب تحديد اماكن الذرات الخفيفة اذا التمييز بين الذرات التي تتناوبه في عامل الثبات
حيود النيوترونات	تفتت تقوم به الالكترونات بشكل رئيسي، وبعض ذلك تفاعل الأنوية بشكل رئيسي، وبعض ذلك تفاعل	للسالات الكثيفة بين الأنوية	١٠^-١٢ ثانية، ولكنها متوسط لجميع المركبات التفاعلية	بلورة، حوالي ١ سم^٣	نستعمل هذه الطريقة غالباً لتحديد اماكن ذرات الهيدروجين، وقد تعطي معلومات اضافية نتيجة لتأثير نزول النيوترون (أ) لانواة ال
حيود الالكترونات	حيود (نوذ أو جزيئي) تسببه الانوية بشكل رئيسي وكذلك الالكترونات ايضا	لم يسالات لم تتجاوز نتيجة للمرجعات العشوائية	١٠^-١٢ ثانية، ولكنها متوسط لجميع المركبات التفاعلية	١٠٠ بلليكال (١ سم زئبق)	تفتت متفاوتة. تسبب المركبات الحرارية شكلاً في السالات. ويفضل وجود نوع واحد من الذرات، ولكن الذرات الثقيلة سهلة التحديد.
الكريستالوغرافيا	١ = ٠,١ - ٠,٠١ (نانومتر)	معدل قيمة الحيود ٢٠ م ٢ لكل جزيئة.	١٠^-١٠ ثانية	١٠^-٦ بلليكال (١٠^-٣ سم زئبق)	لا يعطي معدل ثابت مع كل حيود للمركبات الثابتة وهو غير لازم للقطب ضروري. ويمكن كشف مكون واحد فقط يكون التحليل صعباً للجزيئات الكبيرة ذات الأوزان المنخفض.

تابـــع جـــدول (17)

الأهمية النسبية للعبوات الطبية	الحصص الاشباع نتيجة لتقديم الخدمة الطبية خلال فترة الدراسة = ١٠٠٠ م	تحليل كبير للعوائد الكبيرة	١٠٠ ثانية	١٠٠ بلسكال (١٠٠ م زئبق)	منبة للتعرف على بعض المعلومات الناتجة من عدد العمليات الناتجة من تأثيرات التطاير وتفصل هذه الطريقة جميع حالات الفقد.
رمان الطبية	نفقات الاشباع مع تقديم الخدمة الطبية نتيجة لتقديم الاستطلاع خلال الفترة = ٥٠٠ الفترة الزمنية خلال فترة)	كمية كبيرة من العوائد الكبيرة	١٠٠ ثانية	١٠٠ بلسكال (١٠٠ م زئبق) يعتمد على ٣٠	منبة للتعرف والحصول على بعض المعلومات الناتجة من عدد الأجزاء الطبية وتساعد أيضاً في تأثيرات التطاير. وتفصل هذه الطريقة جميع حالات الفقد.
الالكترونية	الحصص الاشباع نتيجة تقديم الخدمة الطبية ١٠٠٠ م الأطفال المتأخرة عن الاشباع الأطفال الذين لم يكملوا تطعيمهم الروتيني في خلال سنتهم الأولى ١٠٠٠ م ٢ كيلو متر رصيد ٢٠٠٠ متر	كمية كبيرة من العوائد الكبيرة عدد الأجزاء المكتملة بشكل كامل	١٠٠ ثانية	١	منبة للتعرف على التركيبات الإلكترونية وتعتبر ما تتضمنه من المكونات الإلكترونية في أصناف لها الطباعات ذات الدقة العالية. ولا تستطيع تمييز المكونات المتأثرة بالتطاير نتيجة لتكثف من الطبيعة.
مجلة الكلية	المكتسب من الأجزاء من طريق تاريخ التسليم/ الكلية	عدد الكلية المتابعة إلى عدد المتابعين			

جدول (18) أعداد التناسق ، الكيمياء الفراغية وأنواع المدارات المهجنة لعناصر R_3 الي $[R_7]$

Elements	2, Digonal	3, Trigonal	4, Tetrahedral	5, Trigonal bipyramidal	6, Octahedral
B	—	$3(sp^2)\sigma$ $3(sp^2)\sigma + p\pi$	$4(sp^3)\sigma$	—	—
Al Ga, In, Tl	— $2(sp)\sigma$	— —	$4(sp^3)\sigma$ $4(sp^3)\sigma$	— —	$6(sp^3d^2)\sigma$ $6(sp^3d^2)\sigma$
C Si Ge, Sn, Pb	$2(sp)\sigma + 2p\pi$ — —	$3(sp^2)\sigma + p\pi$ — —	$4(sp^3)\sigma$ $4(sp^3)\sigma$ $4(sp^3)\sigma$	— — —	— $6(sp^3d^2)\sigma$ $6(sp^3d^2)\sigma$
N	$2(sp)\sigma + 2p\pi$	$3(sp^2)\sigma + p\pi$	$4(sp^3)\sigma$ $3\sigma + 1LP$ $2\sigma + 2LP$ $1\sigma + 3LP$ $3\sigma + LP$	—	—
P, As, Sb	—	—		$5(sp^3d)\sigma$	$6(sp^3d^2)\sigma$
O	$(sp)\sigma + 2p\pi + LP$	$2\sigma + p\pi + LP$ $\sigma + p\pi + 2LP$	$4(sp^3)\sigma$ $3\sigma + LP$ $2\sigma + 2LP$ $1\sigma + 3LP$	—	—
S, Se, Te	$(sp)\sigma + 2p\pi + LP$	"	$4\sigma + 2Ho\pi$ $3\sigma + 1\pi + LP$ $2\sigma + 2LP$ $3\sigma + LP$	$4\sigma + LP$	$6(sp^3d^2)\sigma$

جدول (19)

ترتيب المزدوجات الالكترونية في الأغلفة التكافؤية وأشكال الجزيئات

No. Electron Pairs	Electron Pairs Arrangement	No. B.P.	No. L.P.	Molecular Shape (formula)	Examples
2	Linear	2	0	Linear AX_2	$Ag(NH_3)_2^+$, (Zn, Cd, Hg)$(CH_3)_2$, (An, Ag)$(CN)_2^-$, $AgCl_2^-$ UO_2^{2+}, $(HgO)_n$, $(AgCN)_n$
3	Triangular Plane	3	0	Triangular Plane AX_3	BX_3(X = F, Cl, Br), GaX_3, InX_3,$B(CH_3)_3$,F, In $(CH_3)_3$
		2	1	V-Shape AX_2E	SnX_2(gas), PbX_2 (X = Cl, Br, I)
4	Tetrahedron	4	0	Tetrahedron AX_4	BeX_4^{2-}, BX_4^-, CX_4, NH_4^+, BeO, ZnO, AsX_4^+, GeF_4, Al_2Cl_6
		3	1	Trigonal Pyramid AX_3E	NX_3(X = H, F, Cl), PF_3, AsX_3, SbX_3, P_4O_6, As_4O_6, Sb_4O_6 H_3O^+
		2	2	V-Shape AX_2E_2	H_2O, F_2O, SCl_2, SeX_2, $TeBr_2$, NH_2^-
5	Trigonal Bipyramid	5	0	Trigonal Bipyramid AX_5	PF_5, PCl_5 (gas), PF_4Cl_5 (Nb, Ta)Cl_5, (Nb, Ta)Br_5, V_2O_5, $Sb(CH_3)_4Cl_5$, Zn(terpy)Cl_2, $Zn(acac)_2H_2O$

تابـــع جـــدول (19)

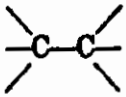
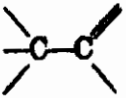
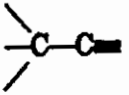
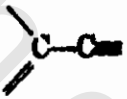
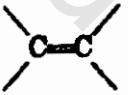
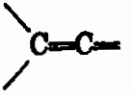
5	Trigonal Bipyramid (continued)	4	1	Irregular Tetrahedron AX_4E	$TeCl_4$, $(S,Se)F_4$, $R_2(Se,Te)X_4$
		3	2	T-Shape* AX_3E_2	ClF_3, BrF_3, $C_6H_4ICl_2$
		2	3	Linear* AX_2E_3	ICl_2^-, I_3^-, XeF_2
6	Octahedron	6	0	Octahedron AX_6	AlF_6^{3-}, SiF_6^{2-}, PF_6^-, PCl_6^-, $(S,Se,Te)F_6$, S_2F_{10}, $(Sn, Pb)Cl_6^{2-}$, $(Sn, Pb)(OH)_6^{2-}$, SbF_6^-, $Te(OH)_6$, $(Ta, Nb, V, Fe)F_6^{3-}$
		5	1	Square Pyramid AX_5E	IF_5, BrF_5, ClF_5, SbF_5^{2-}, $SbCl_5^{2-}$
		4	2	Square Plane* AX_4E_2	ICl_4^-, I_4Cl_4, BrF_3^-, XeF_4
7	Pentagonal Bipyramid	7	0	Pentagonal Bipyramid* AX_7	IF_7
		6	1	Irregular* Octahedron	$SbBr_6^{3-}$, $SeBr_6^{2-}$, XeF_6

جدول (20) أشكال الجزيئات الحاوية روابط مضاعفة

No. σ Bonds + L.P.	Arrangement of Electron Pairs	No. σ Bonds	No. L.P.	Molecular Shape	Examples
2	Linear	2	0	Linear	O=C=O, C=C=O, H—N=C=S, O—C=O, H—C≡N, H—N=C=O, O—N=O, H$_2$C=C=CH$_2$
3	Triangular Plane	3	0	Triangular Plane	Cl$_2$C=O, H—C(=O)—O$^-$, SO$_3$, NO$_3^-$, NO$_2$X, X$_2$C=CX$_2$
		2	1	V-Shape	:SO$_2$, :OO$_3$, :NOCl, :NO$_2^-$, :N$_2$F$_2$,
4	Tetrahedron	4	0	Tetrahedron	SO$_2$Cl$_2$, SO$_4^{2-}$, (P, As)OCl$_3$, ClO$_3$F, PO$_4^{3-}$, PO$_3$F^{2-}
		3	1	Triangular Pyramid	:SOCl$_2$, :SO$_3^{2-}$, :ClO$_3^-$, :SeOCl$_2$, :ClO$_3^-$:XeO$_3$
		2	2	V-Shape	:BrO$_2^-$, :ClO$_2^-$

obeikandl.com

جدول (21) تأثير التهجين في طول رابطة كاربون – كاربون

C—C Hybridization[a]	% of *s* Character in the σ Bond	Valence-Bond Structure	Characteristic C—C Bond length, Å
te-te	25		1.54
te-tr	29		1.50
te-di	33		1.46
tr-tr	33		1.47
tr-di	40		1.42–1.4*i*
di-di	50		1.38
tr-tr + π	33		1.34
tr-di + π	40		1.31
di-di + π	50		1.28
di-di + 2π	50		1.20
tr-tr + $\frac{1}{2}\pi$	33	benzene	1.40[b]
tr-tr + $\frac{1}{2}\pi$	33	graphite	1.42[b]

جدول (22) أنصاف الأقطار التساهمية
للرابطة المضاعفة (أنجشتروم)

Atom	Single Bond	Double Bond	Triple Bond	Atom	Single Bond	Double Bond
C	0.771	0.665	0.602	Ge	1.223	1.12
N	0.74	0.60	0.55	As	2.21	1.11
O	0.74	0.55	0.50	Se	1.17	1.07
Si	1.173	1.07	1.00	Sn	1.412	1.30
P	1.10	1.00	0.93	Sb	1.41	1.31
S	1.04	0.94	0.87	Te	1.37	1.27

openkandi.com