الملاحق

جدول (1) " المجموعـــــة الأولـــــي "

	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

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) " المجموعـــة الثالثـــة "

	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

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

جدول (6) " المجموعـــــة السادســـــة "

	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

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	-

جدول (8) " الغـــــازات الخاملـــــة "

	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

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)

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}

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) " معامـــلات التحويـــل "

أضرب	في	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	قوة التفاعل	الحساب	ملاحظات
حيود أشعة إكس	تفتت تقوم به الالكترونات بشكل رئيسي، ويتبع ذلك تفاعل ذري ضعيف. $\delta = 0.1 - 1$ (نانومتر)	طاولة للكثافة الالكترونية أو للبروتينات	١٠^-١٢ ثانية، وتكفيها متوسط لجميع المركبات الفيزيائية.	بلورة، حوالي ١٠^-٣ سم	في وجود ذرات ثقيلة من الصعب تحديد أماكن الذرات الخفيفة إلا التمييز بين الذرات التي تتشابه في عامل الشتت
حيود النيوترونات	تفتت تقوم به الالكترونات بشكل رئيسي، ويتبع ذلك تفاعل ذري ضعيف. $\delta = 0.1 - 1$ (نانومتر)	للسافات النحوية بين الذرية	١٠^-١٢ ثانية، وتكفيها متوسط لجميع المركبات الفيزيائية	بلورة، حوالي ١ سم٣	تستعمل هذه الطريقة غالباً لتحديد أماكن ذرات الهيدروجين، وقد تستعمل معلومات إضافية نتيجة لتأثير نزول النيوترون (أ) للإلكترونات تفتت متناسبي. نسب الذرات الخفيفة شكلاً في السافات. ويفضل وجود نوع واحد من الذرات، ولكن الذرات الثقيلة سهلة التحديد.
حيود الالكترونات	حيود (نوذ أو جزئي) أساسه الذرية بشكل رئيسي وكذلك الالكترونات أيضاً $\delta = 0.1 - 0.1$ (نانومتر) التعاطي الاشتراك نتيجة لتأثير الشحنة خلال الجزيئات $\delta = 0.1 - 1$ سم، الطبقة ٠,٠ جزيء جزيئ	لم يسافات لم نتيجة، نتيجة للمركبات الفيزيائية	١٠^-١٢ ثانية، وتكفيها متوسط لجميع المركبات الفيزيائية	١٠^-٥ بلكال (١٠^-٥ سم زئبق)	لا يعطي معلومات دقيقة مع كل حق للمركبات الفيزيائية وهو غير مفيد للقطب ضروري. ويمكن كشف مكون واحد فقط ويمكن التحليل صعباً للمركبات الكيميائية ذات الأوزان الجزيئية.

تابـــع جـــدول (17)

الأنسجة الدقيقة الحيوان الطبيعية	التحليل الاحصائي لنتائج الاختبار في الطبيعة خلال فترات ٠,٠٠١ م	٠,٠٠١ بلكال (١ مم زئبق)	تحليل كيمي للمركبات الكيمية	مقدرة للتعرف على بعض المعلومات الناتجة من عدد العمليات الرياضية من تأثيرات التطاير وتفاعل مادة الطبيعة مع حالات المادة.
رمان الطبيعية	نتائج الاختبار مع نتيجة الطبيعة لنتيجة الاختبار خلال الطبيعة = الفرق الزمني (ثانية)	٠,٠٠١ ثانية	كمية أو حالة المركبات الكيمية	مقدرة للتعرف على المعلومات الناتجة من عدد العمليات الرياضية من تأثيرات التطاير وتفاعل مادة الطبيعة مع حالات المادة.
الالكتروني	احتمالي الاختبار نتيجة نتيجة القطع = ٠,٠٠١ تقريبا الاحتمال المتبادل بين الاختبار في ظل متغيرين قيمة = ٠,٠٠١ م٢ ٢ كيلو متر مربع رمز ٢٠٠ وحدة = متر	٠,٠٠١ بلكال (٠,٠٠١ مم زئبق) (١٠ مم زئبق)	كمية أو حالة المركبات الكيمية عدد الأنواع المتكافئة متغيراً	مقدرة للتعرف على المعلومات الناتجة من عدد العمليات الرياضية من تأثيرات التطاير وتفاعل مادة الطبيعة مع حالات المادة. يمكن تطبيقها على العمليات والمتغيرات. وإذا أضيف إلى ذلك نهايات قرن الطبيعي فإن الاختلاف اختبار المرجع معين من بين نماذج متعددة ممثلة.
مجلة الكلية	الكشف من الأجزاء من طريق تاريخ القسم/ الكلية	١	عدد الكلية انتقاله إلى عدد المتغير	مقدرة للتعرف على المركبات ذات الخاصية وحدة ما تتضمن لها الخاصية في أصناف أو الطبائع نفسه. ولا تستطيع التمييز بين المتغيرات بشكل مباشر. ولكنها مهمة في الكشف عن الطبيعة بين الطبيعي.

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	$(sp)\sigma + 2p\pi + LP$	$2\sigma + p\pi + 1LP$ $\sigma + p\pi + 2LP$	$4(sp^3)\sigma$ $3\sigma + LP$ $2\sigma + 2LP$ $1\sigma + 3LP$	—	—
S, Se, Te	$(sp)\sigma + 2p\pi + LP$	σ	$4\sigma + 2Hc$ $3\sigma + 1\sigma + LP$ $2\sigma + 2LP$ $3\sigma + LP$	$4\sigma + LP$	$6(sp^3d^2)\sigma$

جدول (19)

ترتيب المزدوجات الالكترونية في الأغلفة التكافؤية وأشكال الجزيئات

No. Electron Pairs	Electron Pair 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)$(CH_3)_2$, (Au, 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, $B(CH_3)_3$, $In(CH_3)_3$
		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, $Zn(acac)_2H_2O$

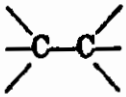
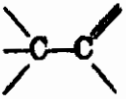
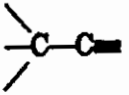
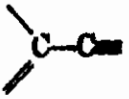
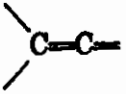
تابـــع جـــدول (19)

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	$Cl_2C{=}O$, $H{-}\underset{\displaystyle O^-}{\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}}{-}O$, SO_3, NO_3^-, NO_2X, $X_2C{=}CX_2$
		2	1	V-Shape	$:SO_2$, $:O_3$, $:NOCl$, $:NO_2^-$, $:N_2F_2$
4	Tetrahedron	4	0	Tetrahedron	SO_2Cl_2, SO_4^{2-}, (P, As)OCl_3, ClO_3F, PO_4F, PO_4^{3-}
		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^-

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