ملحق الكتاب

أ) اختصارات بعض الوحدات.

إرج	erg	أنجستروم	A
أوم	Ω	بيكومتر	pm
ثانية	S	جرام	g
جول	J	درجة كلفن	°K
سنتيمتر	cm	سعر	cal
فاراد	F	فولت	V
كيلوجرام	Kg	كولوم	C
متر	m	ملليمتر	mm
مول	mol	نانومتر	nm
نيوتن	N	هرتز	Hz

ب) اختصارات بعض المرتبطات والمجموعات.

أرايل	Ar
أسيتيل	Ac
أسيتيل أسيتون	acac
إيثيل	Et
إيثيلين ثنائي أمين	en
إيثيلين ثنائي أمين رباعي حمض الخليك	EDTA

obeikandl.com

تابع: اختصارات بعض المرتبطات والمجموعات.

بروبيل	pr
بيريدين	py
ثلاثي إيثانول أمين	tea
ثلاثي بيريدين	terpy
ثلاثي (٢ - أمينو إيثيل) أمين	tren
ثنائي إيثيلين ثلاثي أمين	dien
ثنائي ميثيل سلفو أكسيد	DMSO
ثنائي بيريدين	bipy
ثنائي ثيوكاربامات	dtc
فينيل	Ph
فثالوسيانين	H_2pc
فينانثرولين	phen
ميثيل	Me
نيتريلو ثلاثي حمض الخليك	nta
هكسان حلقي ١و٢-ثنائي أمين رباعي حمض الخليك	CDTA

جـ) رموز بعض مجموعات التماثل.

نوع الشكل	رمز تماثل المجموعة	أمثلـــــة
غير خطي	C_{2v}	$SO_2, H_2O, H_2O_2(cis)$
	C_{2h}	$H_2O_2(trans)$
هرمي ثلاثي	C_{3v}	NH_3, N ▬ SF_3
ثماني الوجوه	O_h	$SF_6, [Co(NH_3)_6]^{3+}$
رباعي الوجوه	Td	CH_4, $Ni(CO)_4$
مربع أو منشور مربع	D_{4h}	$[Re_2Cl_8]^{2-}$, $[PtCl_4]^{2-}$

obeikandl.com

تابع: رموز بعض مجموعات التماثل.

نوع الشكل	رمز تماثل المجموعة	أمثلـــــة
مثلث أو ثنائي الهرمية الثلاثي	D_{3h}	BX_3, PF_5
منشور ثلاثي معكوس	D_{3d}	$R_3W = WR_3$
منشور خماسي أو ثنائي الهرمية الخماسي	D_{5h}	Ferrocene (eclipsed)
منشور خماسي معكوس	D_{5d}	Ferrocene (staggered)

د) ثوابت فيزيائية وكيميائية.

عدد أفوجادرو	$N = 6.0222 \times 10^{23}\ mol^{-1}$
شحنة الإلكترون	$e = 1.6022 \times 10^{-19}\ C$
كتلة الإلكترون الساكن	$m_e = 9.1096 \times 10^{-31}\ Kg$
كتلة البروتون	$m_p = 1.6726 \times 10^{-27}\ Kg$
ثابت بلانك	$h = 6.6262 \times 10^{-34}\ Js$
ثابت بولتزمان	$k = 1.3806 \times 10^{-23}\ J\ K^{-1}$
ثابت ريدبرج	$R = 109737$
ثابت فارادى	$F = 9.6486 \times 10^{4}\ C\ mol^{-1}$
سرعة الضوء	$c = 2.9979 \times 10^{8}\ m\ s^{-1}$
نصف قطر مدار بوهر	$a_o = 0.529\ A^o$
نفاذية الفراغ	$\varepsilon_o = 8.854 \times 10^{-12}\ C^2\ m^{-1}\ J^{-1}$
بوهر مجنتون	$\mu_B = 9.274 \times 10^{-24}\ A\ m^2$

هـ) الأسماء اللاتينية لبعض العناصر.

أنتيمون Stibium	Sb	بوتاسيوم Kalium	K
نحاس Cuprum	Cu	فضة Argentum	Ag
ذهب Aurum	Au	صوديوم Natrium	Na
رصاص Plumbum	Pb	قصدير Stanum	Sn
زئبق Hydrargum	Hg	تنجستن Wolfram	W

obeikandl.com

و) مقاطع المضاعفات والأجزاء العشرية للوحدات.

Giga	G	10^{9}	جيجا
Mega	M	10^{6}	ميجا
Kilo	K	10^{3}	كيلو
Deca	Da	10	ديكا
Deci	D	10^{-2}	ديسي
Milli	M	10^{-3}	ميللي
Micro	μ	10^{-6}	ميكرو
Nano	N	10^{-9}	نانو
Pico	P	10^{-12}	بيكو
femto	F	10^{-15}	فيمتو

ز) بعض معاملات التحويل

1 cal	= 4.184 J
1 eV/molecule	= 96.485 k J mol^{-1}
1 k cal mol^{-1}	= 349.76 cm^{-1} = 0.0433 eV
1 k J mol^{-1}	= 83.54 cm^{-1}
1 wave number cm^{-1}	= 2.8591 x 10^{-3} k cal mol^{-1}
1 cm	= 10^{8} A°
1 nm	= 10 A° = 10^{3} pm
1 J	= 1 Kg m^{2} S^{-2} = 10^{7} erg

ح) التركيب الإلكتروني للعناصر.

			العدد الذري				العدد الذري
$4s^{2}3d^{1}$	[Ar]	Sc	21		$1S^{1}$	H	1
$4s^{2}3d^{2}$	[Ar]	Ti	22		$1S^{2}$	He	2
$4s^{2}3d^{3}$	[Ar]	V	23	$2s^{1}$	[He]	Li	3
$4s^{1}3d^{5}$	[Ar]	Cr	24	$2s^{2}$	[He]	Be	4
$4s^{2}3d^{5}$	[Ar]	Mn	25	$2s^{2}2p^{1}$	[He]	B	5
$4s^{2}3d^{6}$	[Ar]	Fe	26	$2s^{2}2p^{2}$	[He]	C	6

openkandi.com

تابع: التركيب الإلكتروني للعناصر.

			العدد الذري				العدد الذري
$4s^2 3d^7$	[Ar]	Co	27	$2s^2 2p^3$	[He]	N	7
$4s^2 3d^8$	[Ar]	Ni	28	$2s^2 2p^4$	[He]	O	8
$4s^1 3d^{10}$	[Ar]	Cu	29	$2s^2 2p^5$	[He]	F	9
$4s^2 3d^{10}$	[Ar]	Zn	30	$2s^2 2p^6$	[He]	Ne	10
$4s^2 3d^{10} 4p^1$	[Ar]	Ga	31	$3s^1$	[Ne]	Na	11
$4s^2 3d^{10} 4p^2$	[Ar]	Ge	32	$3s^2$	[Ne]	Mg	12
$4s^2 3d^{10} 4p^3$	[Ar]	As	33	$3s^2 3p^1$	[Ne]	Al	13
$4s^2 3d^{10} 4p^4$	[Ar]	Se	34	$3s^2 3p^2$	[Ne]	Si	14
$4s^2 3d^{10} 4p^5$	[Ar]	Br	35	$3s^2 3p^3$	[Ne]	P	15
$4s^2 3d^{10} 4p^6$	[Ar]	Kr	36	$3s^2 3p^4$	[Ne]	S	16
$5s^1$	[Kr]	Rb	37	$3s^2 3p^5$	[Ne]	Cl	17
$5s^2$	[Kr]	Sr	38	$3s^2 3p^6$	[Ne]	Ar	18
$5s^2 4d^1$	[Kr]	Y	39	$4s^1$	[Ar]	K	19
$5s^2 4d^2$	[Kr]	Zr	40	$4s^2$	[Ar]	Ca	20
$6s^2 4f^{13}$	[Xe]	Tm	69	$5s^1 4d^4$	[Kr]	Nb	41
$6s^2 4f^{14}$	[Xe]	Yb	70	$5s^1 4d^5$	[Kr]	Mo	42
$6s^2 4f^{14} 5d^1$	[Xe]	Lu	71	$5s^2 4d^5$	[Kr]	Tc	43
$6s^2 4f^{14} 5d^2$	[Xe]	Hf	72	$5s^1 4d^7$	[Kr]	Ru	44
$6s^2 4f^{14} 5d^3$	[Xe]	Ta	73	$5s^1 4d^8$	[Kr]	Rh	45
$6s^2 4f^{14} d^4$	[Xe]	W	74	$4d^{10}$	[Kr]	Pd	46
$6s^2 4f^{14} 5d^5$	[Xe]	Re	75	$5s^1 4d^{10}$	[Kr]	Ag	47
$6s^2 4f^{14} 5d^6$	[Xe]	Os	76	$5s^2 4d^{10}$	[Kr]	Cd	48
$6s^2 4f^{14} 5d^7$	[Xe]	Ir	77	$5s^2 4d^{10} 5p^1$	[Kr]	In	49

تابع: التركيب الإلكتروني للعناصر.

			العدد الذري				العدد الذري
$6s^14f^{14}5d^9$	[Xe]	Pt	78	$5s^24d^{10}5p^2$	[Kr]	Sn	50
$6s^14f^{14}5d^{10}$	[Xe]	Au	79	$5s^24d^{10}5p^3$	[Kr]	Sb	51
$6s^24f^{14}5d^{10}$	[Xe]	Hg	80	$5s^24d^{10}5p^4$	[Kr]	Te	52
$6s^24f^{14}5d^{10}6p^1$	[Xe]	Tl	81	$5s^24d^{10}5p^5$	[Kr]	I	53
$6s^24f^{14}5d^{10}6p^2$	[Xe]	Pb	82	$5s^24d^{10}5p^6$	[Kr]	Xe	54
$6s^24f^{14}d^{10}6p^3$	[Xe]	Bi	83	$6s^1$	[Xe]	Cs	55
$6s^24f^{14}5d^{10}6p^4$	[Xe]	Po	84	$6s^2$	[Xe]	Ba	56
$6s^24f^{14}5d^{10}6p^5$	[Xe]	At	85	$6s^25d^1$	[Xe]	La	57
$6s^44f^{14}5d^{10}6p^6$	[Xe]	Rn	86	$6s^24f^15d^1$	[Xe]	Ce	58
$7s^1$	[Rn]	Fr	87	$6s^24f^3$	[Xe]	Pr	59
$7s^2$	[Rn]	Ra	88	$6s^24f^4$	[Xe]	Nd	60
$7s^26d^1$	[Rn]	Ac	89	$6s^24f^5$	[Xe]	Pm	61
$7s^26d^2$	[Rn]	Th	90	$6s^24f^6$	[Xe]	Sm	62
$7s^25f^26d^1$	[Rn]	Pa	91	$6s^24f^7$	[Xe]	Eu	63
$7s^25f^36d^1$	[Rn]	U	92	$6s^24f^75d^1$	[Xe]	Gd	64
$7s^25f^46d^1$	[Rn]	Np	93	$6s^24f^9$	[Xe]	Tb	65
$7s^25f^6$	[Rn]	Pu	94	$6s^24f^{10}$	[Xe]	Dy	66
$7s^25f^7$	[Rn]	Am	95	$6s^24f^{11}$	[Xe]	Ho	67
$7s^25f^76d^1$	[Rn]	Cm	96	$6s^24f^{12}$	[Xe]	Er	68
$7s^25f^{13}$	[Rn]	Md	101	$7s^25f^9$	[Rn]	Bk	97
$7s^25f^{14}$	[Rn]	No	102	$7s^25f^{10}$	[Rn]	Cf	98
$7s^25f^{14}6d^1$	[Rn]	Lw	103	$7s^25f^{11}$	[Rn]	Es	99
				$7s^25f^{12}$	[Rn]	Fm	100

ط) السلسلة الكهروكيميائية.

	نصف التفاعل	الجهد القياسي E° بالفولتات
	عوامل مؤكسدة ضعيفة جدا ← عوامل اختزال قوية جدا	
هذه العناصر تطلق (H_2) (g) من الحمض	$Li(s) \longrightarrow Li^+(aq) + e^-$	+ ٣,٠٤
	$Na(s) \longrightarrow Na^+(aq) + e^-$	+ ٢,٧١
	$Zn(s) \longrightarrow Zn^{++}(aq) + 2e^-$	+ ٠,٧٦
	$Fe(s) \longrightarrow Fe^{++}(aq) + 2e^-$	+ ٠,٤٤
	$Ni(s) \longrightarrow Ni^{++}(aq) + 2e^-$	+ ٠,٢٥
	$Sn(s) \longrightarrow Sn^{++}(aq) + 2e^-$	+ ٠,١٤
	$H_2(g) \longrightarrow 2H^+(aq) + 2e$	صفر
هذه العناصر لا تطلق (H_2) (g) من الحمض	$Cu(s) \longrightarrow Cu^{++}(aq) + 2e^-$	- ٠,٣٤
	$2I^-(aq) \longrightarrow I_2(s) + 2e^-$	- ٠,٥٤
	$H_2O_2 \longrightarrow O_2(g) + 2H^+(aq) + 2e^-$	- ٠,٦٨
	$NO_2(g) + H_2O \longrightarrow NO_3^- + 2H^+ + e^-$	- ٠,٧٨
	$Fe^{++}(aq) \longrightarrow Fe^{+++}(aq) + e^-$	- ٠,٧٧
	$Ag(s) \longrightarrow Ag^+(aq) + e^-$	- ٠,٨٠
	$Hg(l) \longrightarrow \vert Hg_2^{++} + e^-$	- ٠,٧٩
	$Mn^{++}(aq) + 4H_2O \rightarrow MnO_4^- + 8H^+ + 5e^-$	- ١,٥٢
	$2F^-(aq) \longrightarrow F_2(g) + 2e^-$	- ٢,٨٧
	عوامل مؤكسدة قوية جدًا ← عوامل اختزال ضعيفة جدًا	

obeikandl.com

كشاف الموضوعات

أ

انثالبي (المحتوى الحراري) ٩٥، ٢٢٤، ٢٢٩
أحجار الشب ٢٨٠، ٣٨٦
أحجار نيازك السيدرايت ٣٦٧
أحماض لينة ٢٣٥، ٤٥٨، ٤٨٤
أشكال
المدارات الجزيئية ٦٧، ٧٠، ٧٢، ٢٠٢، ٢٠٥، ٢٠٦
الأشكال الهندسية للمرتبطات ١٣٦
الشبكة البلورية المعدنية ١٠٧
أطياف انتقال الشحنة ٢١٤
أطياف مجال المرتبطة ٢١٨
أعمدة لوكلانشيه ٣٤٨
أكتينيدات ٤
الأطياف الإلكترونية للمعقدات ١٨٤، ١٩٤
الانتقالات المحظورة ٢٢٣، ٢٢٤
التفكك الحراري (التحول الحراري) ٣١١، ٣٤٧
الحلقة السمراء ٣٩٠
السلسلة الكيميائية الطيفية للمرتبطات ٣٨٧
الطنين (الرنين) ٩٩
العدد التناسقي ١٣٧-١٤٠
العقيق الأحمر ٣٧٩
الفضة الألماني ٤١٥
الفولاذ الصامد ٤١٤
إلكتروفيل ٣٩٦
الكيمياء الحيوية للحديد ٣٩١
الكيمياء الحيوية للكوبالت ٤١٢
اللف العالي ١٨٣، ١٨٧
المركب ساندوتش ٣٩٥
النيكو (سبيكة) ٣٩٨، ٤١٤
امتزاز ٤١٩
انتقال الشحنة ٢١٤، ٢١٧
أنصاف الأقطار الأيونية ١٨٨
أنيميا (نقص فيتامين ب١٢) ٤١٢
أيزومرات ضوئية (التشكل الضوئي) ١٤٢
أيزومرات هندسية (شكل هندسي) ١٤٠، ١٤١
أيونات مماهة (مهدرتة) ٢٢٤

ب

بارامغناطيسي (بارامغناطيسية) ١٨٢
بايرايت ٣٦٨

بروسيا (أزرق بروسيا) ٣٨٩
بوهر مجنتون ١٨٠
بيروكسو (جسر O_2^{2-} بيروكسو) ٤٠٨
بيرمنجنات ٣٥٠

ت

تأثير كيزوم ١١١
تأثير ديبي ١١٢
تأثير لوندن ١١٤
تأثيريان- تيلر ١٩٠، ١٩٢
تأثير (التأثير المخلبي) ٢٣٧
تحلل حراري وزني ٣١١
تحويل الطاقة الشمسية(إلى وقود هيدروجين) ٣٩٠، ٣٩١
تداخل (تشابك) المدارات ٧٠، ٧٢، ٢٠٢، ٢٠٥، ٢٠٦
تربة سطح القمر ٣٦٧
تركيب جزيئي متبلمر ٣٨١
تسمية المعقدات ١٥٥
تفاعل فيشار- ترويش ٣٧٧
تفاعل فريدل كرافت ٣٩٦، ٣٩٧
تفكك حراري ٣١١، ٣٤٧، ٤٧١
تقلص لانثانيدي ١٠-١٢
تكنسيوم ٣٥٣
تمدد السحابة الإلكترونية ١٩٥
تميه (هدرتة) الأيونات ٢٢٤
تنجستن ٣٢٣، ٣٢٤
تهجين المدارات ٨٣، ١٦٢
توصيل كهربي
للفلزات ١٠٦، ٢٤٥
للمعقدات ١٥١، ٤٧٢
تيتانيوم
المجموعة الرابعة ٢٥١
المعدن ٢٥٣، ٢٦٣
المعقدات ٢٦٣

ث

ثابت الاستقرار ٢٢٨، ٢٣٠
ثبات الأيونات المعقدة ٢٢٤، ٢٣٣، ٢٣٧
ثبات المرتبطات الكيميائية ٢٣٧
ثبات ديناميكي حراري ٢٢٨
ثلاثيات المجموعة الثامنة
الثلاثية الأولى ٣٣٦
الثلاثية الثانية ٣٩٧
الثلاثية الثالثة ٤١٣
ثماني الوجوه (السطوح) ١٧٠، ١٧٨، ١٩١
ثنائي القطب
جزيئات قطبية ١٠٢
عزم ذي القطبين ١٠٣
ثنائي ألكيل ثنائي ثيوكاربامیت الحديد ٣٨٧

ج

جائزة نوبل ١٩١٣م لفيرنر ١٤٨
جرينيارد (كاشف جرينارد) ٤٥٨-٤٦٠، ٤٧٨
جسر خطي ٣٧٨

ح

حافزات زيجلر-ناتا ٢٧٠
حبر سري ٤٠٥
حجر المغناطيس (الماجنتايت) ٣٦٨، ٣٧٩
حديد مجلفن ٣٧٥
حديد
المجموعة الثامنة ٣٦٥
المعادن ٣٦٨-٣٧٣
المعقدات ٣٨٢
حزم الامتصاص ١٩٣
حلقة
(بورن- هابر) ٣٦
(الحلقة السمراء) ٣٩٠
حموض (الحموض الصلبة واللينة) ٢٣٥، ٤٥٨، ٤٨٤

خ

خامات الحديد ٣٦٨
خام جارنيرايت ٤١٣
خمول المعادن ٣٧٤، ٤٠١، ٤١٧
خواص العناصر الانتقالية ٦
خواص أكاسيد الكروم ٣١١
خواص مغناطيسية
للعناصر الانتقالية ٧
لأيونات العناصر الانتقالية ١١٩

د

دالة موجية (التابع الموجي) ٥٩، ٦٦، ٧٠
دورة بورن- هابر ٣٦
دور الحديد في نمو النبات ٣٩١

ذ

ذرات العناصر الانتقالية
الخواص المميزة ٦
التركيب الإلكتروني ١١٩

ر

رابطة الجسر الهيدروجيني ١١٧
رباعي الوجوه (السطوح) ١٧٣
رتبة الرابطة ٨٠، ٢٠٧
رعاش القبعي (مرض) ٤٨٣
روابط أيونية ٢٤
روابط تساهمية ٤٨
روابط تساندية (تناسقية) ٥١
روابط فلزية ١٠٤
روابط فاندرفالس ١١٠
روابط سيجما ٧١، ١١٩، ٢٠٣
روابط باى ٧٢، ٢٠٩، ٣٨٣
روتايل (أكسيد تيتانيوم) ٢٥٣

ز

زمرة الأكتينيدات ٥، ٦
زمرة اللانثانيدات ٥
زنك (خارصين)
المجموعة الثانية ٤٦١
المعدن ٤٦٣، ٤٦٤
استخدامه ٤٦٤
زيجلار- ناتا (عامل حفاز) ٢٧٠

obeikandl.com

زيركونيوم ٢٦٥
زيركونات ٢٦٩

س

سبيكة ستيلايت ٣٩٨
سبينيلات (سبينل) ٢٦٢
سكانديوم
المجموعة الثالثة ٢٤١
المعدن ٢٤٢
المعقدات ٢٤٩
سلسلة انتقالية أولى ١٢
سلسلة كيميائية طيفية ١٩٦
سيدرايت ٣٦٨

ش

شب (الشب) ٢٨٠، ٣٨٦
شبكة (الشبكة البلورية المعدنية) ١٠٧

ص

صفر (درجة أكسدة صفر) ٣٧٦، ٤٠١
صناعة شرائط التسجيل الممغنطة ٣٨٠
صناعة الخبر والبويات ٣٨٩، ٣٩٨

ط

طاقة استقرار المجال البلوري ١٧٤
طاقة الشبكية ١٠٧
طاقة المدارات الجزيئية ٢١٥
طرق تسمية المعقدات ١٥٣
طنين (ظاهرةالطنين أو الرنين) ٩٥، ٩٩
طيف (أطياف) الرنين النووي المغناطيسي ١٩٤
طيف رنين اللف الإلكتروني ١٩٣، ٤٠٦

ظ

ظاهرة
الطنين ٩٥، ٩٩
يان- تيلر ١٩٠، ١٩٢
تنافس ترانس ٤٣٢
ظروف تفاعل
استخلاص البلاتين ٤١٤، ٤١٥
استخلاص الذهب ٤٤١، ٤٤٢
استخلاص الفضة ٤٤١

ع

عدد كم العزم الزاوي ٢٢٠
عزم (عزوم) مغناطيسي ١٨٠، ١٨٣، ٣٠٩، ٣٧٤
عزم ثنائي القطب ١٠٣
عملة معدنية (عناصرها) ٤١٥
عناصر أرضية نادرة ٤

ف

فاندرفالس ١١٠
فرن (الفرن اللافح) ٣٦٨، ٣٦٩
فناديوم
المجموعة الخامسة ٢٧٣
المعدن ٢٧٥، ٢٧٧
المعقدات ٢٨٠، ٢٨٦
فولاذ صامد ٤١٤
فيتامين ب١٢ ٤١٢، ٤١٣
فيرنر ١٤٨، ٤٢٥

obeikandl.com

فيروسين (الفيروسين) ٣٩٥
فيروين (دليل كاشف) ٣٨٩
فيرومغناطيسية (مضاد الفرومغناطيسية) ١٩٦، ٣٧٤، ٣٩٨

ق

قابلات الإلكترونات ١٥٧
قواعد الاختيار ٢٢٣
قوى التنافر ٢٨، ٣٣، ٦٥
قوى (فاندرفالس) ١١٠

ك

كاربوكسي ببتايديز(إنزيم) ٤٨١
كاربونيك أنهيدريز (إنزيم) ٤٨١
كاشف جرينيارد (جرينارد) ٤٥٨-٤٦٠، ٤٧٨
كاشف (النترويروسيد) ٣٨٩
كروم
المجموعة السادسة ٢٩٧
المعدن ٣٠١، ٣٠٢، ٣٠٥
المعقدات ٣١٠، ٣١٧، ٣١٨
كهربائية موجبة ٧
كوبلت
الثلاثية الثانية ٣٩٧
المعادن ٣٩٨-٤٠٠
المعقدات ٤٠٥

ل

لا فلزات ١١٠
لانثانيدات ٤
ليمونايت ٣٦٨

م

ماجنيتايت ٣٦٨
مثبطات الصدأ ٣٧٥
محتوى حراري (انثالبي) ٩٥، ٩٦، ٢٢٤، ٢٩٩
مدارات جزيئية
في جزيء ثنائي الذرة ٧٠، ٧٢، ٢٠٢، ٢٠٥، ٢٠٦
سيجما ٢٠٢، ٢٠٣، ٢١٠
باي ٢٠٥، ٢٠٦، ٢٠٨، ٢١٠
مرتبطات (ليجاندات) ١٣٦، ١٤٥-١٤٨
مركبات الألم (الشب) ٢٨٠، ٣٨٦
مصطلحات الأنظمة الإلكترونية ٢٢٠-٢٢٢
مضاد للفرومغناطيسية ١٩٦
معادن البلاتين ٣٦٥
معالجة مياه الشرب ٣٨٢، ٣٨٦
معامل انفصام لاندي ٢٢٢
معقدات مضادة للأورام ٤٣٣
معقدات
أنواع المعقدات ١٣٧-١٤٤
الترابط في المعقدات ١٦١-١٩٦
التوصيل الكهربي للمعقدات ١٥١، ٤٧٢
طيف الامتصاص الإلكتروني ١٨٤، ١٩٤
متراكبات ساندوتش ٣٩٥
ملح ماجنوس ٤٣١

obeikandl.com

ملح موهر ٣٨٨
منجنيز
المجموعة السابعة ٣٣٧
المعدن ٣٤٠-٣٤٢
تطبيقاته ٣٥٣
معقداته ٣٤٥-٣٥٠
منح عكسي (في حالة الروابط باى) ٢٠٨
منحنى وزني حراري ٣١١، ٣٤٧، ٤٧١
موانح الإلكترونات ١٥٩
ملونات ٣٣٥
موليبدنيوم ٣٢٥، ٣٣٥

ن

نظام هيدروجين/بلاديوم ٤١٩
نظرية المجال البلوري ١٦٩-١٩٦
نظرية المدارات الجزيئية ١٩٧-٢١٢
نظرية رابطة التكافؤ ١٦١
نظرية ألفريد فيرنر ١٤٨
نحاس
المجموعة الأولى ٤٣٧
المعدن ٤٤٠
المعقدات ٤٥٤
نيتروبروسيد ٣٨٩
نيكل
الثلاثية الثالثة (المجموعة الثامنة) ٤١٣
المعدن ٤١٣-٤١٧
المعقدات ٤٢٣
كروم ٤١٥

هـ

هاليدات عناصر
المجموعة الأولى ٤٤٥
المجموعة الثانية ٤٦٦
المجموعة الثالثة ٢٤٨
المجموعة الرابعة ٢٥٥-٢٥٨
المجموعة الخامسة ٢٧٩، ٢٨٠، ٢٨٥
المجموعة السادسة ٢٠٦، ٣٠٨، ٣١٢
المجموعة السابعة ٣٤٤، ٣٤٥
المجموعة الثامنة ٣٧٦، ٣٨١، ٣٨٢
هدرتة (أو تمية) الأيونات ٢٢٤
هيماتايت ٣٦٨
هيموجلوبين
تركيبه الجزيئي ٣٩٢
وظيفته ٣٩٢
تأثره بأول أكسيد الكربون ٣٩٣، ٣٩٤
خواصه المغناطيسية ٣٩٢

و

وجود التيتانيوم ٢٥٣
وجود الزنك (الخارصين) ٤٦٣
وجود الفناديوم ٢٧٥
وجود الكروم ٣٠١
وجود المنجنيز ٣٤١
وجود عناصر- مجموعة الحديد ٣٦٦

obeikandl.com

وفرة عناصر مجموعة السكانديوم ٢٤٢
وفرة معادن العملة ٤٣٩

obeikandl.com