

الدكتور نعمان النعيمي
أستاذ بجامعة هوارى بومدين للعلوم والتكنولوجيا

الكيمياء

اللائعضوية

ديوان المطبوعات الجامعية 
الجزائر - 1982

1-546-4-1

الدكتور نعمان النعيمي
أستاذ بجامعة هوارى بومدين
للعلوم والتكنولوجيا



الكيمياء اللاعضوية



ديوان المطبوعات الجامعية

الجزائر - 1982

محتويات الكتاب

الصفحة

مقدمة الكتاب	1
الفصل الأول - البنية الإلكترونية لذرات العناصر والجدول	
الإلكتروني	34 - 5
1 - 1 مقدمة	5
2 - 1 نظرية بور في البنية الذرية	8
3 - 1 تطور نظرية بور	11
4 - 1 الميكانيك الموجي	12
5 - 1 الوصف الموجي لحركة الإلكترون خارج النواة في الذرة	14
6 - 1 الوصف الفيزيائي للمدارات الذرية	18
7 - 1 تسلسل طاقة المدارات	22
8 - 1 البنية الإلكترونية للعناصر ، والجدول الدوري	25
9 - 1 أصناف العناصر	32
الفصل الثاني - الصفات الدورية للعناصر	
أولاً - الصفات الدورية لذرات العناصر	35 - 42
1 - 2 الحجب الإلكتروني	35
2 - 2 طاقة التأين	38
3 - 2 الألفة الإلكترونية	40
4 - 2 السالبية الكهربائية	41
5 - 2 نصف القطر الذري	41
6 - 2 نصف القطر الأيوني	42
ثانياً - كيمياء العناصر والجدول الدوري	
7 - 2 أنواع العناصر وطبيعتها	43 - 81
أ - جزيئات أحادية الذرة	43
ب - جزيئات ثنائية الذرة	43
ج - جزيئات غير مترابطة متعددة الذرات	44
د - جزيئات عملاقة	45

الصفحة

49	هـ - الفلزات
50	هـ - 1 الرص المحكم للكرات
51	هـ - 2 الروابط الفلزية
55	هـ - 3 طاقة التماسك في الفلزات
56	2 - 8 العلاقة بين كيمياء العناصر وبين موقعها في الجدول الدوري
56	أ - الهيدروجين
58	ب - الهيليوم والغازات النبيلة
58	ج - عناصر الدورة القصيرة الأولى
65	د - عناصر الدورة القصيرة الثانية
	هـ - العلاقة القطرية بين عناصر الدورة الأولى وعناصر الدورة الثانية
67	و - العناصر الإنتقالية لمجموعي d و f
69	ز - جهد القطب القياسي وتطبيقاته اللاعضوية
74	ز - 1 مقدمة
74	ز - 2 أنصاف الخلايا الكهربائية وجهد نصف الخلية أو جهد القطب
75	ز - 3 جهد القطب القياسي والجدول الدوري
78	ز - 4 القوى الدافعة الكهربائية وأشكالها

الفصل الثالث - الأشكال الهندسية للجزيئات في مركبات العناصر

92 - 82	الرئيسية
---------	----------

الفصل الرابع - مبادئ الكيمياء التناسقية

93	4 - 1 مقدمة
95	4 - 2 أنواع الليكاندات
98	4 - 3 تسمية المركبات التناسقية
100	4 - 4 الصفات العامة للمركبات التناسقية
100	أ - الشكل الهندسي لجزيئاتها
103	ب - الأيسومرية
106	ج - استقرار المركبات التناسقية في المحاليل
110	د - الصفات المغناطيسية
112	4 - 5 الروابط في المركبات التناسقية

الفصل الخامس - الهيدروجين 115 - 125

115	1 - 5	صفات العنصر
117	2 - 5	الهيدريدات
118		أ - الهيدريدات الأيونية
118		ب - الهيدريدات التساهمية
119		ج - درجة الغليان
120		د - الهيدريدات البينية
121		هـ - الهيدريدات ناقصة الإلكترونات
121	3 - 5	الرابطات الهيدروجينية
124	4 - 5	الماء والجليد

الفصل السادس - الفلزات القلوية - المجموعة 1 أ 132 - 126

126	1 - 6	مقدمة
128	2 - 6	تحضير وصفات الفلزات القلوية
130	3 - 6	مركبات الفلزات القلوية

الفصل السابع - فلزات القلويات الأرضية - المجموعة 2 أ 137 - 133

133	1 - 7	مقدمة
134	2 - 7	تحضير وصفات عناصر المجموعة
136	3 - 7	مركبات الفلزات القلوية الأرضية

الفصل الثامن - البورون وعناصر المجموعة 3 ب 144 - 138

138	1 - 8	مقدمة
139	2 - 8	البورون
141	3 - 8	العناصر الأخرى للمجموعة 3 ب

الفصل التاسع - الكربون وعناصر المجموعة 4 ب 152 - 145

145	1 - 9	مقدمة
147	2 - 9	وجود عناصر المجموعة في الطبيعة
148	3 - 9	استخلاص العناصر وصفاتها
148	4 - 9	مركبات عناصر المجموعة

الصفحة

أولاً : مركبات الكربون اللاعضوية 148

1 - أول أكسيد الكربون 148

2 - ثاني أكسيد الكربون 149

3 - السيانيدات والسيانوجين 149

4 - ثاني كبريتيد الكربون 150

ثانياً : مركبات باقي عناصر المجموعة 150

1 - الأكاسيد 150

2 - الهاليدات 152

الفصل العاشر - النتروجين وعناصر المجموعة 5 ب 165 - 153

10 - 1 مقدمة 153

10 - 2 وجود عناصر المجموعة في الطبيعة 154

10 - 3 استخلاص العناصر وصفاتها 154

10 - 4 مركبات النتروجين وعناصر المجموعة 155

أولاً : مركبات النتروجين 155

1 - الهيدريدات 155

1 - أ الأمونيا 155

1 - ب الهيدرازين 157

2 - أكاسيد النتروجين 157

3 - أحماض النتروجين الأكسجينية 160

ثانياً : مركبات باقي عناصر المجموعة 162

1 - الهيدريدات 162

2 - الأكاسيد 162

3 - الأحماض الأكسجينية 164

الفصل الحادي عشر - الأكسجين وعناصر المجموعة 6 ب 181 - 166

11 - 1 مقدمة 166

11 - 2 وجود عناصر المجموعة في الطبيعة 168

11 - 3 استخلاص عناصر المجموعة وصفاتها 169

11 - 4 مركبات عناصر المجموعة 172

الصفحة

أولاً : مركبات الأكسجين	172
أ - الأكاسيد	172
ب - بيروكسيد الهيدروجين	174
ثانياً : مركبات الكبريت	176
1 - الكبريتات	176
2 - أكاسيد الكبريت	176
3 - الأحماض الأكسجينية	177
4 - حمض الكبريتيك	178
5 - ثيوكبريتات الصوديوم	180
الفصل الثاني عشر - الهالوجينات	182 - 190
1 - مقدمة	182
2 - وجود الهالوجينات في الطبيعة	183
3 - استخلاص الهالوجينات وصفاتها	183
4 - مركبات الهالوجينات	184
1 - هاليدات الهيدروجين	184
2 - أكاسيد الهالوجينات	185
3 - الأحماض الأكسجينية للهالوجينات	185
4 - مركبات الهالوجينات البينية	188
5 - الأيونات متعددة الهاليد	190
الفصل الثالث عشر - الغازات النبيلة	191 - 193
1 - مقدمة	191
2 - مركبات الغازات النبيلة	192
الفصل الرابع عشر - عناصر المجموعة 2 ب	194 - 197
1 - مقدمة	194
2 - وجودها واستخلاصها وصفاتها	195
3 - مركبات فلزات المجموعة	195
أولاً : مركبات حالة التأكسد +1	195
ثانياً : مركبات حالة التأكسد +2	196

الصفحة

الفصل الخامس عشر - العناصر الأرضية النادرة 198 - 200

198	1 - 15	مقدمة
200	2 - 15	حالة التأكسد
200	3 - 15	وجودها

الفصل السادس عشر - التيتانيوم وعناصر المجموعة 4أ 201 - 202

201	1 - 16	التيتانيوم
201	2 - 16	أكسيد التيتانيوم
202	3 - 16	الزركونيوم والهافنيوم

الفصل السابع عشر - الفناديوم وعناصر المجموعة 5أ 203 - 204

203	1 - 17	مقدمة
203	2 - 17	خامس أكسيد الفناديوم
204	3 - 17	الناوبويوم والتانتالوم

الفصل الثامن عشر - الكروم وعناصر المجموعة 6أ 205 - 208

205	1 - 18	الكروم
206	2 - 18	أكسيد الكروم الثلاثي التكافؤ
206	3 - 18	أكسيد الكروم سداسي التكافؤ
207	4 - 18	كبريتات الكروم ثلاثي التكافؤ
207	5 - 18	كرومات الصوديوم وثاني كرومات الصوديوم
208	6 - 18	المولبدثوم والتذكستن

الفصل التاسع عشر - المنغنيز وعناصر المجموعة 7أ 209 - 212

209	1 - 19	المنغنيز
210	2 - 19	أكسيد المنغنيز في حالة تكافؤه الرباعي (MnO_2)
211	3 - 19	برمنغنات البوتاسيوم
211	4 - 19	التكنيشيوم والرينيوم

الفصل العشرون - عناصر المجموعة الثامنة 213 - 219

213	الحديد	1 - 20
215	صفات الحديد	2 - 20
216	مركبات الحديد	3 - 20
217	الكوبالت	4 - 20
218	مركبات الكوبالت	5 - 20
218	النيكل	6 - 20
218	مركبات النيكل	7 - 20
219	فلزات مجموعة البلاتين	8 - 20

الفصل الحادي والعشرين - عناصر المجموعة 1 ب 220 - 226

220	مقدمة	1 - 21
221	النحاس	2 - 21
223	الفضة	3 - 21
225	الذهب	4 - 21

227 - 230	جدول بأسماء العناصر الكيميائية
231 - 232	المراجع
233 - 246	معجم بالمصطلحات العلمية والواردة في الكتاب