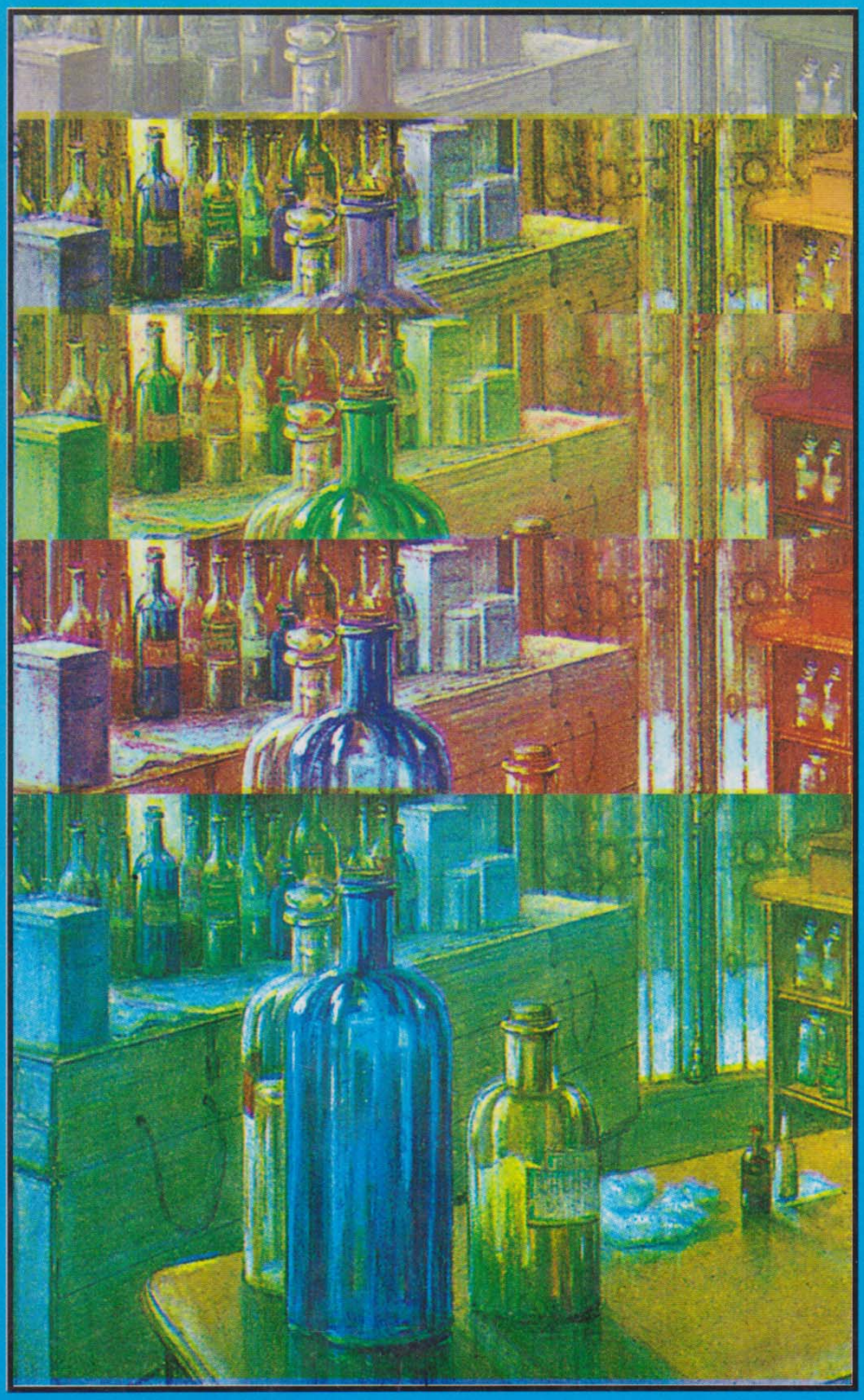
الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الإشتراكية العظمى

كيمياء الأغذية العملية



د. محمد بشير حسن

د. محمد الأمين صابر على

منشورات جامعة سبها
الإدارة العامة للمكتبات والنشر

1-1-546-1

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الإشتراكية العظمى

الكيمياء اللاعضوية العملية

د. محمد بشير حسن
أستاذ الكيمياء اللاعضوية المشارك
كلية العلوم
جامعة سبها

د. محمد الأمين صابر على
أستاذ الكيمياء اللاعضوية المساعد
كلية العلوم
جامعة سبها

جامعة البليدة
المكتبة المركزية

منشورات جامعة سبها

رقم الصفحة

مقدمة الكتاب 5

القسم الأول

التحليل النوعى للمركبات غير العضوية

الباب الأول

الأسس النظرية ، الأجهزة والطرق العملية

المقدمة 9
الذوبانية 10
العوامل المؤثرة فى الذوبانية 10
تركيز المحلول 13
حركية وسرعة التفاعل 15
قانون فعل الكتلة 15
المحاليل المنظمة 18
الترسيب والإتزان 19
العوامل المؤثرة على عملية الترسيب 19
الأجهزة والطرق العملية 21
الموازين 21
الزجاجيات 22

الباب الثانى

الكشف عن الشق القاعدى فى الأملاح البسيطة

المجموعة الأولى 31
تفاعلات كاتيون الفضة 31
تفاعلات كاتيون الرصاص 33
تفاعلات كاتيون الزئبقوز 35
المجموعة الثانية 36

المجموعة الثانية (أ) 36
تفاعلات كاتيون الزئبقيك 36
تفاعلات كاتيون البزموث 38
تفاعلات كاتيون النحاس 39
تفاعلات كاتيون الكادميوم 41
المجموعة الثانية (ب) 42
تفاعلات كاتيون الزرنيخوز 42
تفاعلات كاتيون الزرنيخيك 43
تفاعلات كاتيون الأنتيمون 44
تفاعلات كاتيون القصدير 45
المجموعة الثالثة 46
تفاعلات كاتيون الحديدوز 46
تفاعلات كاتيون الحديديك 48
تفاعلات كاتيون الألومنيوم 49
تفاعلات كاتيون الكروم 50
المجموعة الرابعة 52
تفاعلات كاتيون الزنك(الخارصين) 52
تفاعلات كاتيون المنجنيز 53
تفاعلات كاتيون النيكل 54
تفاعلات كاتيون الكوبلت 56
المجموعة الخامسة 57
تفاعلات كاتيون الباريوم 57
تفاعلات كاتيون الإسترانشيوم 58
تفاعلات كاتيون الكالسيوم 59
المجموعة السادسة 60
تفاعلات كاتيون الماغنسيوم 61
تفاعلات كاتيون البوتاسيوم 61
تفاعلات كاتيون الصوديوم 62
تفاعلات كاتيون الأمونيوم $^{+}$ 63

الباب الثالث

الكشف عن الشق الحمضى فى الأملاح

مقدمة 67

المجموعة الأولى 69

أولاً مجموعة حمض الهيدروكلوريك المخفف 69

الكربونات 69

البيكربونات 70

الكبريتيت 71

الثيوكبريتات 73

الكبريتيدات 75

النيتريتات 76

السيانيدات 77

السيانات 79

الهيبوكلوريت 80

السليكات 81

الخلات 82

الفورمات 83

البنزوات 84

ثانيا : مجموعة حمض الكبريتيك المركز 85

الكلوريدات 85

البروميدات 86

اليوديدات 88

الفلوريدات 88

النترات 89

الثيوسيانات 90

الكلورات 92

البرومات 93

اليودات 94

البيروكلورات 95

البورات 96
الأكسالات 98
الطرطرات 99
السترات 101
المجموعة الثانية 102
أولاً : تفاعلات الترسيب 102
الكبريتات 102
الفوسفات 103
الزرنيخات 104
الزرنيخيت 105
الكرومات والكرومات الثنائية 106
فوق أكسيد الهيدروجين 108
ثانياً : تفاعلات الأكسدة والاختزال 109
البرمنجنات 109
إختبارات خاصة لمخاليط الشقوق الحمضية 111
1 – الكشف عن الكربونات فى وجود الكبريتيات 111
2 – الكشف عن النترات فى وجود النتريت 111
3 – الكشف عن النترات فى وجود البروميد واليوديد 112
4 – الكشف عن النترات فى وجود شق الكلورات 112
5 – الكشف عن الكلوريد فى وجود البروميد أو اليوديد أو كلاهما 113
6 – الكشف عن الكلوريد فى وجود البروميد 114
7 – الكشف عن الكلوريد فى وجود اليوديد 114
8 – الكشف عن البروميد واليوديد فى وجود كل منهما مع الأخر وفى وجود الكلوريد 114
9 – الكشف عن الكلوريد ، الكلوراتوالبركلورات فى وجود كل منهما مع الأخر 115
10 – الكشف عن اليودات واليوديد فى وجود كل منهما مع الأخر 115
11 – الكشف عن الكبريتيد، الكبريتيت، الثيوكبريتات والكبريتات فى محلول واحد 116
12 – الكشف عن الكبريتيد،الكبريتيت،الثيوكيريتات فى محلول واحد 118
13 – الكشف عن الفلوريد، سداسى فلورو السيليكات والكبريتات فى محلول واحد 118
14 – الكشف عن الأكسالات فى وجود الفلوريد 119
15 – الكشف عن السيانيد والكلوريد فى محلول واحد 119

16 – الكشف عن الأحماض العضوية (الأكسالات ، الطرطرات ، السترات ، البنزوات ، الخلات والفورمات) فى نفس المحلول 120

الباب الرابع

التحليل الكيفى اللاعضوى النظامى

التحليل الكيفى اللاعضوى النظامى 127
اختبارات تمهيدية على العينات 127
1 – المظهر العام 127
2 – كشف اللهب (لون اللهب) 128
3 – الكشف بالحرق مع كربونات الصوديوم فوق الفحم 128
4 – الكشف باستعمال حمض الكبريتيك المخفف 129
5 – تأثير حمض الكبريتيك المركز 130
6 –ى تحضير محلول الملح 132
تصنيف الشقوق القاعدية إلى مجموعات 134
الكشف عن الأمونيوم 135
المجموعة الأولى 136
المجموعة الثانية 138
فصل شقوق المجموعة IIa 140
فصل شقوق المجموعة IIb باستخدام كبريتيد الأمونيوم الأصفر 143
فصل شقوق المجموعة IIb باستخدام هيدروكسيد البوتاسيوم 144
التخلص من الأيونات المتداخلة قبل ترسيب كاتيونات المجموعة الثالثة 145
1 – الاحماض العضوية 147
2 – البورات والفلوريدات 147
3 – السيليكات 147
4 – الفوسفات 147
التخلص من كبريتيد الهيدروجين 151
المجموعة الثالثة 151
المجموعة الرابعة 152
المجموعة الخامسة 154

المجموعة السادسة 157

الباب الخامس

التحليل النوعى شبه الدقيق

الأجهزة والعمليات 161
أنابيب الطرد المركزى 161
القطارات 162
تسخين المحاليل 162
إضافة الكواشف 164
إضافة كبريتيد الهيدروجين 164
الطاردة المركزية 164
فصل وغسل الراسب 165
نقل الراسب 165
إستعمال الطاردة المركزية 165
إختبارات الغازات 165
إختبارات اللهب 166
التبخير لدرجة الدخان 166
تنظيف الأجهزة 167
الكشف عن خليط مجهول بطريقة التحليل شبه الدقيق 167
الإختبارات الأولية الصلبة 167
تأثير حمض الكبريتيك المخفف 168
تأثير حمض الكبريتيك المركز 169
الإختبارات على مستخلص كربونات الصوديوم 170
الكشف عن الهاليدات عند وجودها مع بعضها البعض 172
الكشف عن الفورمات 173
الكشف عن الأكسالات 173
الكشف عن الخلات 173
الكشف عن خليط من الكربونات والبيكربونات 173
الكشف عن البورات 174

الكشف عن الفوسفات 174
إذابة العينة 174
فصل الكاتيونات إلى مجموعات 175
فصل عناصر المجموعة الأولى 178
فصل عناصر المجموعة IIA عن عناصر الجموعة IIB 179
فصل عناصر المجموعة IIB 181
فصل عناصر المجموعة الثالثة 181
فصل عناصر المجموعة الرابعة 182
فصل عناصر المجموعة الخامسة 183
فصل عناصر المجموعة الخامسة (طريقة الكبريتات) 183
فصل عناصر المجموعة الخامسة (طريقة النترات) 184
فصل عناصر المجموعة السادسة 186
تعديلات على برنامج الكشف عن الكاتيونات 186

القسم الثانى

التحليل بالمعايرة

التحليل بالمعايرة 191
تفعالات المعايرة 191
معايرات التعادل 192
تغير pH المحلول أثناء المعايرة 193
تغير pH عند معايرة حمض قوى وقاعدة قوية 194
تغير pH عند معايرة حمض ضعيف مع قاعدة قوية 195
تغير pH عند معايرة قاعدة ضعيفة مع حمض قوى 196
تغير pH عند معيرة حمض ضعيف مع قاعدة ضعيفة 196
تغير pH عند معايرة حمض متعدد القاعدية مع قلوى 197
أدلة معايرات التعادل 198
معايرات الترسيب 200
تغير تركيز الأيونات أثناء المعايرة 201
تحديد نقطة النهاية فى معايرات الترسيب 202

التحليل الوزنى 240
تحليل كلوريد الباريوم المائى 240
(أ) تحديد الماء 241
(ب) تحديد الكلوريد 241
تحديد الباريوم 242
تحديد الحديد كأكسيد حديد (III) 242
تحديد النيكل كثنائى ميثيل الجلايوكسيمات 243
تحديد الكوبلت 244
محاليل غسيل 245

القسم الثالث

عناصر المجموعات الرئيسية

مقدمة 249
تفاعلات عناصر المجموعات الرئيسية 250
المجموعة الأولى 250
تفاعلات عناصر المجموعة الأولى 252
فصل Li عن بقية العناصر القلوية 253
متراكبات الليثيوم والسالسيل إلدهيد 253
التفاعلات فى الأمونيا السائل 254
تحضير ثنائى كلورو يوديد السيزيوم 254
تحضير سداسى نيترو كوبلتات الصوديوم وإستخدامها فى تحديد البوتاسيوم 255
تحضير سداسى نيتروكوبلتات (III) الصوديوم 255
تحديد البوتاسيوم 256
المجموعة الثانية 256
تفاعلات عناصر المجموعة الثانية 259
تحضير خلات البيريليوم القاعدية 260
تحضير بيروكسيد الباريوم 261
المجموعة الثالثة 262
تفاعلات عناصر المجموعة الثالثة 264

تحضير ثلاثى أكسالاتو ألومنيات البوتاسيوم 265
تحضير بيروكسوبورات الصوديوم 266
تحضير كبريتات أمونيوم الألومنيوم أو شبّ الأمونيوم 267
تحضير ثلاثى (n – بيثيل) بوزات (III) 267
المجموعة الرابعة 268
تفاعلات عناصر المجموعة الرابعة 270
تحضير رباعى فلوريد السيليكون 271
تحضير رباعى كلوريد السيليكون 272
تحضير كلوريد القصدير (II) 274
تحضير رباعى يوديد القصدير (IV) 275
تحضير رباعى خلات الرصاص (+ IV) 275
المجموعة الخامسة 276
تفاعلات عناصر المجموعة الخامسة 280
تحضير كبريتات الهيدرزين 281
تحضير نيتريد الليثيوم 282
تحضير بولى ميتا فوسفات الصوديوم 284
تحضير ثلاثى بولى فوسفات الصوديوم 284
تحضير حمض الأورثوزرنيخيك 285
تحضير كبريتات الأنتيمون وتحويلها إلى أكسى كبريتات الأنتيمون 286
تحضير أكسى كلوريد البزموث 286
المجموعة السادسة 287
تفاعلات المجموعة السادسة 289
تحضير ثنائى كلورو ثنائى الكبريت 290
تحضير ثيوكبريتات الصوديوم 291
تحضير ثنائى ثيونات البوتاسيوم 292
تحضير ثنائى أكسيد التيليريوم 293
تحضير حمض التيليريك 293
المجموعة السابعة 294
تفاعلات المجموعة السابعة 295
تحضير حمض الكلوريك 297

تحضير سداسى كلورورصاصات (IV) الأمونيوم 297
تحضير خماسى أكسيد اليود 298
تحضير ميتا بيريودات البوتاسيوم 300

القسم الرابع

المركبات التناسقية

الباب الأول

بعض متراكبات السلسلة الإنتقالية الأول

العناصر الإنتقالية (عناصر الكتلة d) 303
متراكبات العناصر الإنتقالية 304
أرقام التناسق وبنية المتراكبات 304
لون مركبات العناصر الإنتقالية 306
إستقرارية حالات الأكسدة 307
المركبات الغير قابلة للذوبان 308
المركبات الذاتية 309
السلسلة الطيفوكيميائية 310
الصفات المغناطيسية للعناصر الإنتقالية 311
تسمية المتراكبات 313
تحضير ثنائى هيدروكسو ثنائى أكسالاتو تيتانات (IV) البوتاسيوم 315
تحضير أكسيد ثنائى (أستيل إسيتينيتو) فانديوم (IV) 316
تحضير متراكب البيبريدين مع أكسيد ثنائى (أستيل أستينيتو) فانديوم (IV) 316
تحضير المتشاكلات cis و trans لثنائى أكسالاتو ثنائى أكسو كرومات (III) البوتاسيوم 317
تحضير ثلاثى أكسالاتو كرومات (III) البوتاسيوم 318
تحضير ثلاثى أكسالاتو مانجنات (III) البوتاسيوم 319
تحضير منجنات البوتاسيوم 320
تحضير أكسالات الحديد(II) 320
تحضير ثلاثى أكسالات حديدات (III) البوتاسيوم 321

تحضير ثلاثى أكسالات حديدات (III) البوتاسيوم 321
تحضير نايتروسيل ثنائى (N ، N – ثنائى ايثيل ثنائى ثيو كربامیتو) حديد (I) 322
تحضير رباعى ثيوسياناتو كوبلتات(II) الزئبق 322
تحضير كلوريد سداسى أمين كوبالت (III) 324
تحضير كلوريد سداسى أمين نيكل (II) 325
تحضير رباعى سيانو نيكلات (II) البوتاسيوم 326
تحضير كبريتات ثلاثى (ثيويوريا) نحاس (I) 327
تحضير كبريتات رباعى أمين نحاس (II) المائية 328
تحضير رباعى فلوروبورات (III) رباعى أمين خارصين (II) ... 329

الباب الثانى

التشاكل

مقدمة 333
التشاكل الهندسى 333
التشاكل الضوئى 334
التشاكل التأيينى والمائى 334
التشاكل الترابطى 335
التشاكل التناسقى 335
التشاكل البلمرى 336
الجزء العملى 336
تحضير المتشاكلتين سيس وترانس لكلوريد ثنائى كلورو ثنائى
(ايثيلين ثنائى أمين) كوبلت (III) 336
تحضير وتحليل أيون ثلاثى (ايثلين ثنائى أمين) كوبلت (III) 338
تحضير يوديد (+) ثلاثى (ايثيلين ثنائى أمين) كوبلت (III) المائى 339
تحضير يوديد (–) ثلاثى (ايثيلين ثنائى أمين) كوبلت (III) المائى 340
تحضير كبريتات برومو خماسى أمين كوبالت (III) وبروميد كبريتاتو خماسى
أمين كوبالت (III) 341
كلوريد برومو خماسى أمين كوبالت (III) 341
كبريتات برومو خماسى أمين كوبالت 342
بيكبريتات خماسى أمين كوبالت (III) ثنائى المائى 342

تحضير كلورد كلورو خماسى أكو كروم (III) وكلورد سداسى أكروم (III) 344
كلورد كلورو خماسى أكو كروم (III) 344
كلورد سداسى أكو كروم (III) 345
تحضير كلوريدنيترو و نيتريتو خماسى أمين كوبالت 345
كلورد كلورو خماسى أمين كوبالت (III) 346
كلورد نيترو خماسى أمين كوبالت (III) 347
كلورد نيتريتو خماسى أمين كوبالت (III) 347
تحضير سداسى سيانو كرومات (III) سداسى أمين كوبالت (III) وسداسى سيانو كوبالتات (III) سداسى أمين كروم (III) 347
تحضير سداسى سيانو كرومات البوتاسيوم 347
تحضير سداسى سيانو كرومات (III) سداسى أمين كوبالت (III) 348
سداسى سيانو كوبالتات (III) سداسى أمين كروم (III) 349
تحضير نترات سداسى أمين كروم (III) 349
سداسى سيانو كوبالتات (III) البوتاسيوم 350
تحضير سداسى سيانو كوبالتات (III) سداسى أمين كروم (III) 351
تحضير ثلاثى نيترو ثلاثى أمين كوبالت (III) وسداسى نيترو كوبالتات (III) سداسى أمين كوبالت (III) 352
تحضير ثلاثى نيترو ثلاثى أمين كوبالت (III) 352
تحضير سداسى نايترو كوبالتات (III) سداسى أمين كوبالت (III) 353
الملاحـــق 355

044889
رقم الجرد.....
003/2003 رقم الفاتورة.....
11/10/03 التاريخ:.....
الأصل:.....
جامعة السليمانية
المكتبة المركزية