



مبادئ التحليل الكيفي

لطلاب السنوات الأولى والإعداديات في كلية
العلوم والكليات العملية في جامعة دمشق

تأليف

الدكتور صلاح مجاوي
الدكتور عبد الحلیم منصور
الدكتور أحمد الحاج سعيد

الدكتور عزة سوبر
الأستاذ ادوار فوري
الدكتور وفائي صفی

1-540-45-1

مبادئ التحليل الكيفي

لطلاب السنوات الأولى والإعداديات في كلية

العلوم والكليات العملية في جامعة دمشق



تأليف

الدكتور عزة سويد

الأستاذ ادوار فوري

الدكتور وفائي صفي

الدكتور صلاح مجاوي

الدكتور عبد الحلیم منصور

الدكتور أحمد الحاج سعيد

١٣٨٥ - ١٩٦٦

مطابع الشركة العربية

الفهرست

٣

المقدمة

٥

المحاليل وقابلية الانحلال

[المحاليل المشبعة (٧) - المحاليل فوق المشبعة (٨) - المحاليل المثوية والجزئية والنظامية (٩) - قانون فعل الكتلة (١٣) - التوازن في التفاعلات المتوازنة (١٦) ثوابت التشرذ (٢٠) - فعل الشاردة المشتركة (٢٢) - جداء الانحلال (٢٦) - حساب جداءات الانحلال (٢٨) - تشكل الرواسب (٣٢) - تأثير الشاردة المشتركة على قابلية الانحلال (٣٣)]

٣٦

اصطلاحات التحليل الكيميائي

[(المحاليل - التفاعلات (٣٦) - الترسيب - المزج - الترشيح (٣٧) الإبازة (٣٨) - التهضم - تأثير الكبريتات - غسل الراسب (٣٩) - تسخين المحلول (٤٠)]

٤١

طريقة الدراسة

[(ملاحظات هامة حول استعمال الكواشف (٤٢) - استعمال الأدوات (٤٣)]

٤٥

الشرحيات

٤٧

الفئة الأولى

٤٧

شاردة الفضة

٥٣

تجارب على شاردة الفضة

٥٥

شاردة الرصاص

٦٠	تجارب على شاردة الرصاص
٦٢	شاردة الزئبق أحادية التكافؤ
٦٨	تجارب على شاردة الزئبقي
٧٠	الطريقة العامة في التحليل
٧٠	طريقة تحليل الفئة الأولى
٧٢	ملاحظات حول طريقة تحليل الفئة الأولى
٧٤	جدول طريقة تحليل الفئة الأولى
٧٥	الفئة الثانية
٧٦	فصيلة النحاس
٧٦	شاردة الزئبق
٨١	تجارب على شاردة الزئبق
٨٣	شاردة الرصاص
٨٣	تجارب على شاردة الرصاص
٨٥	شاردة البيزموث
٨٩	تجارب على شاردة البيزموث
٩٢	شاردة النحاس
٩٨	تجارب على شاردة النحاس
١٠٠	شاردة الكاديوم
١٠٣	تجارب على شاردة الكاديوم
١٠٥	طريقة تحليل فصيلة النحاس
١٠٨	ملاحظات حول طريقة تحليل فصيلة النحاس
١١١	جدول طريقة تحليل فصيلة النحاس
١١٤	فصيلة الزرنيخ

- ١١٥ شاردة الزرنيخ خماسية التكافؤ
- ١٢١ طريقة تحضير محلول معتدل من ملاح الزرنيخيت أو الزرنيخات
- ١٢١ تجارب على شاردة الزرنيخ خماسية التكافؤ
- ١٢٥ شاردة الزرنيخ ثلاثية التكافؤ
- ١٢٨ تجارب على شاردة الزرنيخ ثلاثية التكافؤ
- ١٣٠ شاردة الأنتيموان
- ١٣١ شاردة الأنتيموان خماسية التكافؤ
- ١٣٣ تجارب على شاردة الأنتيموان
- ١٣٥ شاردة الأنتيموان ثلاثية التكافؤ
- ١٣٧ تجارب على شاردة الأنتيمواني
- ١٣٩ شاردة القصدير
- ١٤٠ شاردة القصدير رباعية التكافؤ
- ١٤٣ تجارب على شاردة القصدير
- ١٤٥ شاردة القصدير ثنائية التكافؤ
- ١٤٨ تجارب على شاردة القصدير
- ١٥٠ طريقة تحليل فصيلة الزرنيخ
- ١٥٣ ملاحظات حول طريقة تحليل فصيلة الزرنيخ
- ١٥٥ - ١٥٤ جدول طريقة تحليل فصيلة الزرنيخ
- ١٥٦ الطريقة العامة في تحليل الفئة الثانية
- ١٥٩ - ١٥٨ جدول طريقة تحليل الفئة الثانية
- ١٦٠ الفئة الثالثة
- ١٦٠ شاردة الحديد
- ١٦٢ شاردة الحديد ثلاثية التكافؤ

١٦٦	تجارب على شاردة الحديد ثلاثية التكافؤ
١٦٩	شاردة الحديد ثنائية التكافؤ
١٧٢	تجارب على شاردة الحديد
١٧٦	شاردة الألمنيوم
١٨٠	تجارب على شاردة الألمنيوم
١٨٣	شاردة الكروم
١٨٨	تجارب على شاردة الكروم
١٩١	طريقة تحليل الفئة الثالثة
١٩٤	ملاحظات حول طريقة تحليل الفئة الثالثة
١٩٧-١٩٦-١٩٥	جدول طريقة تحليل الفئة الثالثة
الفئة الرابعة	
١٩٨	شاردة الكوبالت
١٩٩	تجارب على شاردة الكوبالت
٢٠٤	شاردة النيكل
٢٠٧	تجارب على شاردة النيكل
٢١٣	شاردة المنغنيزي
٢١٦	تجارب على شاردة المنغنيزي
٢٢١	شاردة الزنك
٢٢٤	تجارب على شاردة الزنك
٢٢٨	طريقة تحليل الفئة الرابعة
٢٣١	ملاحظات حول تحليل الفئة الرابعة
٢٣٤	جدول طريقة تحليل الفئة الرابعة
٢٣٥ - ٢٣٤	(ملحق) مكرر

الفئة الخامسة

٢٣٦

٢٣٨

شوارد الكالسيوم والسترونسيوم والباريوم

٢٤٦

تجارب على شاردة الكالسيوم

٢٤٩

تجارب على شاردة السترونسيوم

٢٥٢

تجارب على شاردة الباريوم

٢٥٥

طريقة تحليل الفئة الخامسة

٢٦١-٢٦٠-٢٥٩

جدول طريقة تحليل الفئة الخامسة

٢٦٢

الفئة السادسة

٢٦٣

شاردة المغنيزيوم

٢٦٦

تجارب على شاردة المغنيزيوم

٢٦٨

طريقة تحليل الفئة السادسة

٢٦٩

جدول طريقة تحليل الفئة السادسة

٢٧٠

الفئة السابعة

٢٧١

شاردة الصوديوم

٢٧٢

تجارب على شاردة الصوديوم

٢٧٣

شاردة البوتاسيوم

٢٧٥

تجارب على شاردة البوتاسيوم

٢٧٦

شاردة الأمونيوم

٢٧٨

تجارب على شاردة الأمونيوم

٢٨٠

طريقة تحليل الفئة السابعة

٢٨٣ - ٢٨٢ - مكرر ٢٨٢ (ملحق)

جدول طريقة تحليل الفئة السابعة

٢٨٥ - ٢٨٤ - ٢٨٣

جدول طريقة تحليل مجهول عام

٢٨٧

الشريسات

٢٩٣	دراسة خواص الشرسبات
٢٩٣	شرسبات الفئة الأولى أو فئة الغازات الحمضية
٢٩٤	شرسبة الكربونات
٢٩٦	تجارب على شرسبة الكربونات
٢٩٨	شرسبة الكبريت
٣٠٠	تجارب على شرسبة الكبريت
٣٠٢	طريقة تحليل شرسبات الفئة الأولى
٣٠٣	شرسبات الفئة الثانية أو فئة الباريوم
٣٠٤	شرسبة الكبريتات
٣٠٥	تجارب على شرسبة الكبريتات
٣٠٦	شرسبة الكبريتات
٣٠٨	تجارب على شرسبة الكبريتات
٣١١	شرسبة الكرومات
٣١٣	تجارب على شرسبة الكرومات
٣١٥	شرسبة الفوسفات
٣١٧	تجارب على شرسبة الفوسفات
٣١٩	طريقة تحليل شرسبات الفئة الثانية
٣٢٠	تحضير محلول الشرسبات في حال وجود أملاح المعادن الثقيلة
٣٢٣	ملاحظات حول طريقة تحليل شرسبات الفئة الثانية
٣٢٦	شرسبات الفئة الثالثة أو فئة نترات الفضة
٣٢٧	شرسبة اليود
٣٢٩	تجارب على شرسبة اليود
٣٣١	شرسبة البروم

- ٣٣٣ تجارب على شرسبة البروم
- ٣٣٦ شرسبة الكور
- ٣٣٧ تجارب على شرسبة الكور
- ٣٣٩ تحليل شرسبات الفئة الثالثة
- ٣٣٩ طريقة تحليل شرسبات الفئة الثالثة
- ٣٤١ ملاحظات حول طريقة تحليل شرسبات الفئة الثالثة
- ٣٤٣ شرسبات الفئة الرابعة أو الفئة الذوابة
- ٣٤٤ شرسبة الخلات
- ٣٤٥ تجارب على شرسبة الخلات
- ٣٤٦ شرسبة النتوات
- ٣٤٧ تجارب على شرسبة النتوات
- ٣٤٨ طريقة تحليل الفئة الرابعة
- ٣٤٩ موجز طريقة تحليل الشرسبات
- ٣٥١ الفهرس