



٣٢٤

مفكرات جامعة طبا
كلية العلوم

١٠٢٢

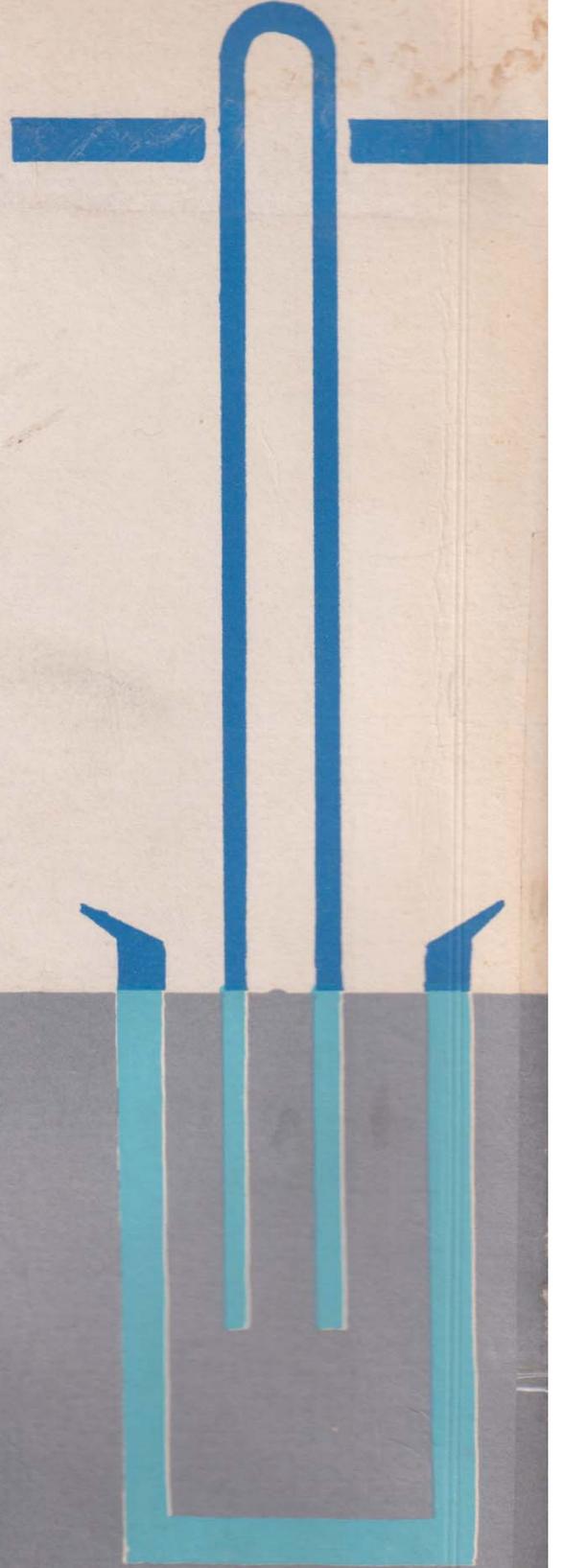
الدكتور: رياض محزني
مكتوبة في الكيمياء اللاعضوية

الكيمياء العامة واللاعضوية

القسم العلمي.. للسنة التحضيرية

١٩٧٥ - ١٩٧٤

مديرة الكتب والمطبوعات الجامعية





1-546-18-1

1 - 18 - 546 -
جامعة حلب
كلية العلوم

الكيمياء العامة والذرة عضوية

اطلاب السنة التحضيرية

القسم العملي



الدكتور
رياض حجازي

دكتوراه في الكيمياء اللاعضوية

مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية

١٩٧٤ - ١٩٧٥

الفهرس

القسمة

القسم الاول

تجارب في الكيمياء العامة واللاعضوية

الفصل الاول

التعرف على القواعد والادوات والعمليات الكيميائية

١ - قواعد العمل المخبري

٢ - الادوات الكيميائية والاجهزة المخبرية

٣ - العمليات الكيميائية العامة

الفصل الثاني

معالجة الاناييب الزجاجية

القسم العملي

الفصل الثالث

الطرق الاساسية للعمل المخبري

I - تنقية المواد

II - استحصال الرصاص من املاحه بواسطة التفاعلات المتتالية

الفصل الرابع

تعيين نقاوة المركبات

طرق اختبار المركبات

١ - درجة الانصهار

٢ - درجة الغليان

٣ - تعيين نقاوة المركبات الكيميائية بواسطة حجم الغاز المتشكل

القسم العملي

الفصل الخامس

تصنيف المركبات اللاعضوية

٣١

٣١

٣٢

٣٢

٣٣

٣٥

١ - الأكاسيد

٢ - الأمس

٣ - الحموض

٤ - الأملاح

القسم العملي

الفصل السادس

التفكك الكهربائي

٣٩

٤١

٤٢

٤٣

ثابت التفكك الكهربائي

جداء الانحلال

القسم العملي

الفصل السابع

النواتج الشاردية ، تراكيز شوارد الهيدروجين pH ، حلقة الأملاح

٤٦

٤٦

٤٨

٥٠

١ - تراكيز شوارد الهيدروجين ، الاس الهيدروجيني

٢ - حلقة الأملاح

القسم العملي

الفصل الثامن

تشكل المركبات المعقدة

٥٤

٥٨

٥٨

٥٩

٦٠

القسم العملي

تشرذ الأملاح المضاعفة

استحصال الكاتيونات والأنيونات المعقدة

تأثير تراكيز المحلول على تشكل المعقدات

الفصل التاسع

تفاعلات الأكسدة والارجاع

٦١

٦٤

الطريقة الشاردية لانتقاء المعاملات في تعديل المعادلات

٧٥
٧٥
٧٦
٧٦
٧٧
٧٩
٧٩
٨٠
٨٢
٨٢
٨٥
٨٥
٨٧
٨٩
٩١
٩١
٩١
٩١
٩٢
٩٣
٩٥
٩٧
٩٧
٩٩

القسم العملي

تفاعلات الأكسدة والارجاع الحاصلة بمشاركة مركبات بسيطة
الخواص المؤكسدة لبرمنغنات البوتاسيوم
الخواص المرجعة لغاز كبريت الهيدروجين
الخواص المؤكسدة للماء الأكسجيني

الفصل العاشر

حمض الكبريت واملاحه

استحصال حمض الكبريت
خواص حمض الكبريت
املاح حمض الكبريت
القسم العملي

الفصل الحادي عشر

فوق اكسيد الهيدروجين ومركبات فوق الاكسيد

فوق اكسيد الهيدروجين
القسم العملي
فوق الاكسيد

القسم الثاني

الكيمياء التحليلية

- A - الكيمياء التحليلية موضوعها ومفهومها
- B - المفاهيم العامة لتحليل الكيفي
- ١ - طرق التحليل الكيفي
- ٢ - التفاعلات التحليلية
- ٣ - التصنيف التحليلي للشوارد
- ٤ - القواعد المتبعة في مخبر الكيمياء التحليلية

الفصل الثاني عشر

شرحيات الفئة الاولى

التفاعلات العامة لشرحيات الفئة الأولى
القسم العملي

- ٤٩ - الكشف عن شوارد الفضة Ag^+
- ١٠٢ - الكشف عن شوارد الزئبقي Hg_2^{2+}
- ١٠٣ - الكشف عن شوارد الرصاص Pb^{2+}
- ١٠٦ طرق الكشف عن شرحبات الفئة الأولى

الفصل الثالث عشر

شرحبات الفئة الثانية

- ١١٠ - خواص شرحبات الفئة الثانية
- ١١١ - التفاعلات العامة لشرحبات الفئة الثانية
- ١١٨ القسم العملي
- ١١٨ - الكشف عن شوارد الزئبق Hg^{2+}
- ١٢١ - الكشف عن شوارد النحاس Cu^{2+}
- ١٢٤ - الكشف عن شوارد الكاديوم Cd^{2+}
- ١٢٦ - الكشف عن شوارد البيزموت Bi^{3+}
- ١٢٨ - الكشف عن شوارد الرصاص Pb^{2+}
- ١٢٩ الطريقة العامة للكشف عن مزيج من القصبة الأولى

الفصل الرابع عشر

شرحبات الفئة الثالثة

- ١٣٤ القسم النظري
- ١٣٤ - الخواص العامة لشرحبات الفئة الثالثة
- ١٣٥ - التفاعلات العامة لشرحبات الفئة الثالثة
- ١٤٤ القسم العملي
- ١٤٤ تأثير الكاشف العام
- ١٤٦ تأثير محاليل القلويات
- ١٤٧ التفاعلات الخاصة لشرحبات الفئة الثالثة
- ١٤٧ تفاعلات شاردة الحديدي Fe^{2+}
- ١٤٧ تفاعلات شاردد الحديد Fe^{3+}
- ١٤٨ تفاعلات شاردة المنغنيز Mn^{2+}
- ١٥١ تفاعلات شاردة الكروم Cr^{3+}

١٥٢ تفاعلات شاردة الألمنيوم Al^{3+}

١٥٤ تحليل الفئة الثالثة

١٥٣ الفصل الخامس عشر

١٥٣ شرحيات الفئة الرابعة والخامسة

١٥٣ القسم النظري

١٥٣ ١ - الخواص العامة لشرحيات الفئة الرابعة

١٥٣ ٢ - الخواص العامة لشرحيات الفئة الخامسة

١٥٣ القسم العملي

١٥٣ A - التفاعلات العامة لشرحيات الفئة الرابعة

١٥٣ تأثير الكاشف العام

١٥٣ الكشف عن شرحيات الفئة الرابعة

١٥٣ ١ - الكشف عن شاردة الباريوم Ba^{2+}

١٥٣ ٢ - الكشف عن شاردة الكالسيوم Ca^{2+}

١٥٣ ٣ - الكشف عن شاردة السترنسيوم Sr^{2+}

١٥٣ B - تفاعلات الكشف عن شرحيات الفئة الخامسة

١٥٣ ١ - الكشف عن شاردة البوتاسيوم K^+

١٥٣ ٢ - الكشف عن شاردة الامونيوم NH_4^+

١٥٣ ٣ - الكشف عن شاردة الصوديوم Na^+

١٥٣ ٤ - الكشف عن شاردة المغنيزيوم Mg^{2+}

١٥٣ تحليل مزيج من شوارد الفئة الرابعة والخامسة

١٨٢ الفصل السادس عشر

١٨٢ الشارسيات

١٨٢ تصنيف الشارسيات

١٨٤ ١ - شرحيات الفئة الاولى

١٨٤ القسم العملي

١٨٤ تأثير الكاشف العام $BaCl_2$ على الفئة الاولى

| | |
|-----|--|
| ١٨٥ | التفاعلات الجزئية لشرسبات الفئة الاولى |
| ١٨٥ | ١ - شاردة الكبريتات SO_4^{2-} |
| ١٨٦ | ٢ - شاردة الكبريتيت SO_3^{2-} |
| ١٨٨ | ٣ - شاردة الثيو كبريتات $S_2O_3^{2-}$ |
| ١٨٩ | ٤ - شاردة الفوسفات PO_4^{3-} |
| ١٩١ | ٥ - شاردة الكرومات CrO_4^{2-} |
| ١٩١ | ٦ - شاردة الكربونات CO_3^{2-} |
| ١٩٢ | ٧ - شاردة الاكزالات $C_2O_4^{2-}$ |
| ١٩٣ | ٨ - شوارد البورات $BO_2^- , B_4O_7^{2-}$ |

١٩٤ ٢ - شرسبات الفئة الثانية

| | |
|-----|---------------------------------|
| ١٩٤ | القسم العملي |
| ١٩٤ | تأثير الكاشف العام $AgNO_3$ |
| ١٩٥ | التفاعلات الجزئية للفئة الثانية |
| ١٩٥ | ١ - شاردة الكلور Cl^- |
| ١٩٦ | ٢ - شاردة البروميد Br^- |
| ١٩٦ | ٣ - شاردة اليوديد I^- |
| ١٩٨ | ٤ - شاردة السولفيد S^{2-} |

١٩٩ ٣ - شرسبات الفئة الثالثة

| | |
|-----|------------------------------|
| ١٩٩ | ١ - شاردة النترات NO_3^- |
| ٢٠٠ | ٢ - شاردة النتريت NO_2^- |
| ٢٠٣ | ٣ - شاردة الخلات CH_3COO^- |

٢٠٤ ٤ - التحليل العام لمزيج من الشرسبات

| | |
|-----|-------------------------------------|
| ٢٠٤ | الاختبار الاولي |
| ٢٠٥ | كشف الشرسبات حل على حدة |
| ٢١٠ | الكشف عن الشرسبات عند وجود الشرجيات |

الفصل السابع عشر

| | |
|-----|-------------------------|
| ٢١١ | التحليل الكمي |
| ٢١١ | ١ - مفهوم التحليل الكمي |

- ٢١٢ ٢ - تصنيف طرق التحليل الكمي
 ٢١٢ ٣ - وصف طرق التحليل الكمي
 ٢١٢ A - التحليل الوزني
 ٢١٣ B - التحليل الحجمي - المعايرة الحجمية
 ٢١٣ C - الفرق بين التحليل الوزني والتحليل الحجمي
 ٢١٤ D - التحليل الحجمي الغازي

التحليل الحجمي (المعايرة الحجمية)

- ٢١٥ I - تصنيف طرق التحليل الحجمي
 ٢١٥ ١ - طريقة المعايرة الحمضية القلوية (التعديل)
 ٢١٥ ٢ - طريقة الاكسدة والارجاع
 ٢١٦ ٣ - طرق الترسيب وتشكل المعقدات
 ٢١٧ II - طرق التعبير عن تراكيز المحلول
 ٢١٧ ١ - النسبة المئوية الوزنية
 ٢١٨ ٢ - التركيز المولي
 ٢٢٠ ٣ - نظامية المحلول والمكافئ الغرام
 ٢٢٥ III - اوعية قياس الحجم
 ٢٢٥ الحوجلة الحجمية
 ٢٢٦ الماصة
 ٢٢٧ السحاحة

القسم العملي

- ٢٢٨ (معايرة بالتعديل) تحضير المحاليل النظامية ومعايرتها
 ٢٢٨ ١ - تعيين تراكيز المحلول باستعمال مقياس الكثافة
 ٢٢٩ ٢ - تحضير محلول 0,1N لحمض كلور الماء
 ٢٣٠ ٣ - تحديد عيارية محلول HCl ذو التركيز (0,1 N)
 ٢٣٣ ٤ - تحضير محلول تترابورات الصوديوم اللازم لمعايرة محلول حمض كلور الماء 0,1 N
 ٢٣٤ ٥ - اجراء المعايرة
 ٢٣٥ ٦ - حساب عيار محلول حمض كلور الماء
 ٢٣٦ ٧ - معايرة المحوض بواسطة كربونات الصوديوم
 ٢٣٧ ٨ - تحضير محلول حمض الكبريت 0,1 N

| | |
|-----|---|
| ٢٣٨ | المعايرة بواسطة الاكسدة والارجاع |
| ٢٣٨ | المعايرة بالبرمنغنات (البرمنغنات مترية) |
| ٢٣٨ | الخواص المؤكسدة لبرمنغنات البوتاسيوم |
| ٢٣٩ | تحديد عيارية محلول بيرمنغنات البوتاسيوم |
| ٢٤٠ | القسم العملي |
| ٢٤٠ | ١ - تحضير وحفظ محلول $KMnO_4$ |
| ٢٤١ | ٢ - تحضير محلول لمركب عياري |
| ٢٤١ | ٣ - المعايرة |
| ٢٤٢ | ٤ - حساب النتائج |

جداول ملحقه

| | |
|-----|--|
| ٢٤٣ | الكثافة النسبية وتراكيز محاليل بعض الاملاح |
| ٢٤٤ | الكثافة النسبية لمحاليل حمض الكبريت |
| ٢٤٤ | الكثافة النسبية لمحاليل حمض كلور الماء |
| ٢٤٥ | تحضير محاليل الحموض والاسس والاملاح |
| ٢٥٣ | معجم المصطلحات حسب الابدجيه الانكليزية |
| ٢٦١ | معجم المصطلحات حسب الابدجيه العربية |
| ٢٧٠ | المراجع العلمية |
| ٢٧١ | الفهرس |

جدول الخطأ والصواب

| الصواب | الخطأ | السطر | الصفحة |
|---------------------------------|----------------------------------|--------|--------|
| - ٤ | - ١ - ٤ | ١٠ | ٩ |
| H_2AsO_4 | H_3AsO_4 | ٢٠ | ٣٢ |
| $2 MgCO_3$ | $3 MgCO_3$ | ٩ | ٣٥ |
| SiO_2 | $i O_2$ | ٧ | ٣٦ |
| H_2SO_4 | $H_3 SO_4$ | ١٥ | ٤٠ |
| حطبة | حامة | ٣ | ٤٦ |
| الوسط حمضياً | الوسط حمضياً. $pH = - \lg [H^+]$ | ٣ | ٤٧ |
| يساوي ما يلي $pH = - \lg [H^+]$ | يساوي ما يلي | ٥ | ٤٧ |
| $NaHCO_3$ | $Na HCH_3$ | ١٨ | ٤٩ |
| $Sb(OH)_2 Cl$ | $Sb(OH)_7 Cl$ | ٢٣ | ٥٢ |
| $[Ni(NH_3)_6](NO_3)_2$ | $[Ni(NH_3)_6] NO_3$ | ١٨ | ٥٤ |
| تري كلوروأمين بلاتينات II | تري كلور تري أمين بلاتينات II | ٣ | ٥٦ |
| فيتش-كل | فينحل | ٢٢ | ٥٩ |
| نقطة فنقطة | فنقطة | ٥ | ٦٠ |
| $CrCl_3$ | $C Cr Cl_3$ | ٢٣ | ٦٠ |
| $3 H_2O$ | $3 H_2$ | ٤ | ٦٣ |
| $8 H^+ \rightarrow Mn^{2+}$ | $8 H^+ + Mn^{2+}$ | ٢٥ | ٦٤ |
| $5 O_2$ | $5 SO_2$ | ١ | ٧٠ |
| H_2O_2 | H_2O_3 | ٥ | ٨٧ |
| $K_2Cr_2O_7$ | $K_2C_1O_2O_7$ | ١٢ | ٨٩ |
| K_2CO_3 | K_2CO^2 | ١٤ | ٩٨ |
| $[AgCl_2]^-$ | $[AgCl_3]^-$ | ٨ | ٩٩ |
| $SnCl_4$ | $snCln$ | ٢٣ | ١٠٢ |
| Cl^- | Cl | ١٨ | ١٠٧ |
| $[Ag(NH_3)]^+$ | $[Ag(NH_3)_2]^-$ | ٢٠ | ١٠٧ |
| (محلول 2) | (محلول) | جدول ٤ | ١٠٩ |
| $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ | $[Cu(NH_3)_2]^{2+}$ | ٦ | ١١٢ |

| | | | |
|---|---|--------|-----|
| SnO_3^- | SO_2^{2-} | ۱۴ | ۱۱۲ |
| $[\text{SbCl}_6]^{3-}$ | $[\text{SbCl}_6]^{2-}$ | ۱۹ | ۱۱۲ |
| $\text{Hg}_3\text{S}_2\text{Cl}_2 \downarrow + 4\text{H}^+$ | $\text{Hg}_3\text{S}_2\text{Cl}_2 \downarrow 4\text{H}^+$ | ۱۴ | ۱۱۴ |
| $[\text{AuCl}_4]^-$ | $[\text{AuCl}_4]^{2-}$ | ۲۲ | ۱۱۶ |
| $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ | $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ | ۱۴ | ۱۱۸ |
| $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{SO}_4$ | $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{SO}_4$ | ۱۵ | ۱۲۱ |
| 2CuSCN | 2CuSCN | ۲۱ | ۱۲۲ |
| شوارد | فشوارد | ۱۵ | ۱۲۴ |
| CrPO_4 | CrPO | ۱۲ | ۱۴۲ |
| $\text{Co}_3(\text{PO}_4)_2$ | $\text{CO}_3(\text{PO}_4)_2$ | ۱۴ | ۱۴۲ |
| AlO_3^{3-} | AlO_3^{2+} | ۱۸ | ۱۵۴ |
| $\text{CrO}_4^{2-}, \text{ZnO}_2^{2-}, \text{AlO}_2^-$ | $\text{CrO}_4^{2-}, \text{AlOH}_4^-$ | جدول ۶ | ۱۶۰ |
| BaGrO_4 | BaCrO_4 | ۵ | ۱۸۰ |
| PO_4^{3-} | PO_4^{2-} | جدول ۸ | ۱۸۲ |
| Ag_3CrO_4 | Ag_3CrO_4 | ۱۰ | ۱۹۱ |