

مراجعة ليلة الامتحان — العميد -

العميد

المراجعة النهائية

في الكيمياء

للشهادة الثانوية
نظام جديد ٢٠٢٢

(اللهم أجعل هذا العمل المتواضع خالصاً لوجهك الكريم وأن تنفع به وتجعله عوناً لأبنائنا الطلاب)
(لا تنسونا بدعوة صالحة بظهر الغيب ليقول لك الملك ولك مثله)

مع تمنياتي بالتفوق والنجاح الباهر

٠١٠٢٣١٩٠٧٧٢

أ/ السيد الجوهري

مذكرتي
10kry.com

مراجعة ليلة الامتحان - العميد

أهم أفكار الباب الثاني: التحليل الكيميائي ٣ ث عام نظام جديد
الباب الثاني: التحليل الكيميائي الدرجة الكلية ()

الذوبان في الماء	الأيون
جميعها تذوب في الماء	أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم والنترات والبيكربونات
جميعها تذوب ماعدا الفضة	أملاح النيتريت
جميعها تذوب ماعدا الباريوم والزنك والفضة	أملاح الأسيتات
جميعها تذوب ماعدا Ag^+ , Hg^+ , Pb^{2+} , Cu^+	أملاح الكلوريدات
جميعها تذوب ماعدا Ag^+ , Hg^{2+} , Pb^{2+}	أملاح البروميدات
جميعها تذوب ماعدا Ag^+ , Hg^+ , Pb^+ , B^{3+}	أملاح اليوديدات
جميعها تذوب ماعدا Ag^+ , Ba^{2+} , Sr^{2+} , Pb^{2+} , Cu^+	أملاح الكبريتات
جميعها لا تذوب ماعدا Na^+ , K^+ , NH_4^+	أملاح الكبريتيت والكربونات والفوسفات
جميعها لا تذوب ماعدا Na^+ , K^+ , NH_4^+ , Ba^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+}	أملاح الكبريتيدات والأكسالات
جميعها لا تذوب ماعدا Na^+ , K^+ , NH_4^+	أكاسيد
جميعها لا تذوب ماعدا Na^+ , K^+ , NH_4^+ , Ba^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+}	الهيدروكسيدات

ملحوظة:

الحمض الأكثر ثباتا هو الأعلى في درجة الغليان وأقل تطايرا والعكس صحيح.

ثانيا: تقسيم الأحماض حسب الاستقرار (تبعاً للثبات) إلى ثلاث مجموعات:

أحماض ضعيفة الثبات (الاستقرار):

صيغة الحمض	انيون الحمض	مثال لملح من أملاح الحمض
حمض الكربونيك H_2CO_3	كربونات CO_3^{2-} بيكربونات HCO_3^-	كربونات صوديوم Na_2CO_3 بيكربونات صوديوم $NaHCO_3$
حمض الكبريتوز H_2SO_3	كبريتيت SO_3^{2-}	كبريتيت صوديوم Na_2SO_3
حمض الهيدروكبريتيد H_2S	كبريتيد S^{2-}	كبريتيد صوديوم Na_2S
حمض الثيوكبريتيك $H_2S_2O_3$	ثيوكبريتات $S_2O_3^{2-}$	ثيوكبريتات صوديوم $Na_2S_2O_3$
حمض النيتروز HNO_2	نيتريت NO_2^-	نيتريت صوديوم $NaNO_2$

أحماض متوسطة الثبات (الاستقرار):

صيغة الحمض	انيون الحمض	مثال لملح من أملاح الحمض
حمض الهيدروكلوريك HCl	كلوريد Cl^-	كلوريد صوديوم $NaCl$
حمض الهيدروبروميك HBr	بروميد Br^-	بروميد صوديوم $NaBr$
حمض الهيدرويوديك HI	يوديد I^-	يوديد صوديوم NaI
حمض النيتريك HNO_3	نترات NO_3^-	نترات صوديوم $NaNO_3$

مراجعة ليلة الامتحان - العميد

أحماض أكثر ثبات (مستقرة):

صيغة الحمض	انيون الحمض	مثال لملاح الحمض
حمض الكبريتيك H_2SO_4	كبريتات SO_4^{2-}	كبريتات صوديوم $NaSO_4$
حمض الفوسفوريك H_3PO_4	فوسفات PO_4^{3-}	فوسفات صوديوم $NaPO_4$

ملاحظات هامة جدا:

١- يمكن لحمض من أحماض المجموعة الثانية أن يطرد حمض من أحماض المجموعة الأولى من أملاحه.



٢- يمكن لحمض من أحماض المجموعة الثالثة أن يطرد حمضا من المجموعة الأولى أو الثانية من أملاحهم.



٣- لا يمكن لحمض من المجموعة الثانية أن يطرد حمض من المجموعة الثالثة.



درجة ثبات الحمض ودرجة الغليان	درجة ثبات الحمض ودرجة الغليان	الشكل البياني
درجة ثبات (غليان) الحمض والتطاير	↑ ثبات الحمض	↑ درجة الغليان
↓ ثبات الحمض	↓ درجة الغليان	↓ درجة الغليان

المجموعة التحليلية	بعض كاتيوناتها	الكاشف العام	ترسب على هيئة
الأولى	الفضة (I) Ag^+ الزئبق (I) Hg^+ الرصاص (II) Pb^{2+}	حمض الهيدروكلوريك المخفف	كلوريدات لأن كلوريدات هذه الفلزات شحيحة الذوبان في الماء
الثانية	النحاس (II) Cu^{2+}	غاز كبريتيد الهيدروجين + حمض الهيدروكلوريك	كبريتيدات في الوسط الحمضي
الثالثة	الألومنيوم (III) Al^{3+} الحديد II Fe^{2+} الحديد III Fe^{3+}	هيدروكسيد الأمونيوم	هيدروكسيدات
الخامسة	الكالسيوم Ca^{+2}	كربونات أمونيوم	كربونات
المجموعة الخامسة	يتكون راسب أبيض من كربونات الكالسيوم يذوب في حمض الهيدروكلوريك المخفف و يذوب كذلك في الماء المحتوي على CO_2		
التجربة التأكيدية (١)	محلول الملح + حمض كبريتيك مخفف فيتكون راسب أبيض من كبريتات الكالسيوم .		
المشاهدة	يتكون راسب أبيض من كربونات الكالسيوم		

مراجعة ليلة الامتحان - العميد

التجربة التأكيدية (٢)

بالكشف الجاف : عند تعريض ملح صلب يحتوى على كاتيونات الكالسيوم للمنطقة غير المضيئة من لهب بنزن فان كاتيونات الكالسيوم المتطايرة تكسب لهب بنزن لون احمر طوبى .

مخطط الكشف عن مجموعة كاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة

المجموعة التحليلية الثالثة

كاتيون الحديد III Fe^{+3}

كاتيون الحديد II Fe^{+2}

كاتيون الالومنيوم Al^{+3}

إضافة كاشف المجموعة (NH_4OH) الى محلول الملح المجهول

يتكون راسب جيلاتيني بنى محمر من هيدروكسيد الحديد III يذوب في الاحماض

راسب ابيض من هيدروكسيد الحديد II يتغير الى ابيض مخضر في الهواء يذوب في الهواء

يتكون راسب ابيض جيلاتيني من هيدروكسيد الالومنيوم يذوب في الاحماض المخففة ومحلول الصودا الكاوية

للفرقة بينهم (تجربة تأكيدية)

إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم الى محلول الملح المجهول

يتكون راسب بنى محمر من هيدروكسيد الحديد III

راسب ابيض مخضر من هيدروكسيد حديد II

يتكون راسب ابيض جيلاتيني من هيدروكسيد الالومنيوم يذوب في وفرة من الصودا الكاوية لتكون ميتا الومينات صوديوم

خذ بالك : راسب هيدروكسيد الالومنيوم يذوب في وفرة من هيدروكسيد الصوديوم (الصودا الكاوية) ولا يذوب في وفرة من هيدروكسيد الالومنيوم (محلول النشادر).

استخدامات محلول النشادر (هيدروكسيد الالومنيوم)

- 1- يذوب بسرعة راسب كلوريد الفضة الأبيض
- 2- يذوب ببطء راسب بروميد الفضة الأبيض المصفر
- 3- يذوب راسب فوسفات الفضة الأصفر
- 4- يكون سحب بيضاء مع غاز كلوريد الهيدروجين
- 5- الكشف عن كاتيونات المجموعة التحليلية الثالثة (Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+})

استخدامات محلول أسيتات الرصاص

- 1- يكشف عن غاز كبريتيد الهيدروجين فيكون راسب اسود من كبريتيد الرصاص
- 2- يكشف عن الكبريتات فيكون راسب ابيض من كبريتات الرصاص