



مراجعة على الباب الرابع

عل

ملحوظة: العلامة (@) تعنى ان السؤال له معادلة

١- عدد تأكسد عناصر المجموعة الأولى (+1)

لصغر ساليبتها الكهربائية لوجود إلكترون واحد فقط في غلاف التكافؤ تميل إلى فقده لتعطي أيون موجب أحادي الشحنة

٢- فلزات المجموعة الأولى نشطة كيميائياً

لكبر أنصاف أقطارها وصغر جهد تأينها وسهولة انفصال إلكترون التكافؤ متحولة إلى أيون موجب أحادي الشحنة

٣- جهد تأين الصوديوم أعلى من جهد تأين البوتاسيوم

لأن البوتاسيوم يلي الصوديوم في المجموعة الأولى وفي المجموعة الواحدة كلما زاد العدد الذري يزداد نصف القطر فيقل جذب النواة للإلكترونات المستوى الأخير فيقل جهد التأين

٤- جهد التأين الثاني لعناصر الأقلع أعلى جداً

لأنه يؤدي إلى كسر مستوى طاقة مكتمل فيحتاج إلى طاقة عالية جداً

٥- عناصر الأقلع عوامل مختزلة

لسهولة أكسديتها بفقد إلكترون التكافؤ لكبر نصف قطرها وصغر جهد تأينها

٦- KOH أكثر قاعدية من NaOH

لأن البوتاسيوم يلي الصوديوم في المجموعة الأولى وكلما اتجهنا لأسفل تزداد الصفة القاعدية لكبر الحجم الذري وسهولة انفصال أيون الهيدروكسيد

٧- تقل قوة الرابطة الفلزية لعناصر المجموعة الأولى (تنخفض درجة انصهارها - لينة)

لوجود إلكترون واحد فقط في مستوى التكافؤ تشارك به في الرابطة الفلزية وكلما قل عدد إلكترونات التكافؤ تكون الرابطة الفلزية ضعيفة

٨- يستخدم السيزيوم في الخلايا الكهروضوئية

لسهولة انفصال الإلكترونات من سطحه عند سقوط الضوء عليه لكبر حجمه الذري وضعف ارتباط إلكترون التكافؤ بالنواة

٩- السيزيوم هو أقوى الفلزات

لأنه أكبر الفلزات في الحجم الذري وأقلها جهد تأين فيسهل فقد إلكترون التكافؤ ... ولأنه يقع أسفل يسار الجدول وتزداد الصفة الفلزية كلما اتجهنا يساراً وكلما اتجهنا لأسفل

١٠- تفقد عناصر المجموعة الأولى بريقها ولمعانها في الهواء (يجب عزل عناصر الأقلع عن الهواء)

لأنها عناصر نشطة تصدأ في الهواء لتكون طبقة من النيتريد في حالة الليثيوم والأكسيد في حالة بقية العناصر . @

١١- يستخدم كشف الذهب في الكشف عن كاتيونات الفلزات

لأن كاتيونات الفلزات تلون الذهب بألوان مميزة تختلف باختلاف نوع الكاتيون

١٢- يمكن استخدام كشف الذهب في التمييز بين كاتيونات الصوديوم وكاتيونات البوتاسيوم

لأن كاتيونات الصوديوم تلون الذهب بلون أصفر ذهبي بينما كاتيونات البوتاسيوم تلون الذهب بلون بنفسجي فاتح

١٣- يحفظ الصوديوم تحت سطح الكيروسين

لعزله عن الهواء لأنه عنصر نشط يتفاعل بشدة مع الماء والهواء ولا يتفاعل مع الكيروسين .

١٤- لا تطفأ حرائق الصوديوم بالماء

لأن الصوديوم يتفاعل بشدة مع الماء وينتج غاز الهيدروجين الذي يزيد من اشتعال الحريق @

- ١٥- تعدد اعداد تأكسد الأوكسجين في مركباته مع عناصر الألقلاء لأنه في حالة اكسيد الليثيوم يكون عدد تأكسد الأوكسجين به -٢ وفي حالة الصوديوم يعطى فوق اكسيد الصوديوم وعدد تأكسد الأوكسجين به -١ وفي حالة البوتاسيوم يعطى سوبر اكسيد البوتاسيوم وعدد تأكسد الأوكسجين به - ١/٢ @@@
- ١٦- يستخدم سوبر أكسيد البوتاسيوم في تنقية جو الغواصات لأنه يستبدل ثاني أكسيد الكربون بالأوكسجين فيعمل على تجديد الهواء @
- ١٧- عند التحليل الكهربى لهيدريد الصوديوم يتصاعد الأوكسجين عند الأنود (المصعد) لأن عدد تأكسد الهيدروجين في هيدريد الصوديوم -١ حيث أنه أكثر سالبية كهربية من الصوديوم
- ١٨- الأملاح الأوكسجينية للألقلاء ثابتة حراريا : لأنها لا تتحلل بالحرارة بسهولة ... فالكربونات لا يتحلل منها إلا كربونات الليثيوم وعند درجة ١٠٠٠ م والنترات تتحلل جزئيا وليس كليا
- ١٩- لا تصلح نترات الصوديوم في صناعة البارود لأنها مادة متميعة تمتص بخار الماء من الجو
- ٢٠- لا يحضر الصوديوم بالتحليل الكهربى لمحلول كلوريد الصوديوم لأن التحليل الكهربى لمحلول كلوريد صوديوم ينتج سودا كاوية ولكن الصوديوم يحضر بالتحليل الكهربى لمصهور كلوريد الصوديوم
- ٢١- يستخدم محلول الصودا الكاوية في الكشف عن كاتيون النحاس عند اضافة محلول الصودا الكاوية الى محلول ملح النحاس يتكون راسب ازرق يسود بالتسخين @@
- ٢٢- يستخدم محلول الصودا الكاوية في الكشف عن كاتيون الألومنيوم :- عند اضافة محلول الصودا الكاوية الى محلول ملح الألومنيوم يتكون راسب ابيض يذوب في الزيادة من الصودا الكاوية @@
- ٢٣- عند اضافة محلول الصودا الكاوية الى محلول كبريتات نحاس يتكون راسب ازرق يسود بالتسخين :- لأنه يتكون أولا هيدروكسيد نحاس في صورة راسب ازرق ويتحلل بالحرارة الى أكسيد نحاس أسود @@
- ٢٤- عند اضافة محلول الصودا الكاوية الى محلول كبريتات ألومنيوم يتكون راسب ابيض ثم يختفى :- لتكون هيدروكسيد ألومنيوم في صورة راسب ابيض ثم يتفاعل مع الزيادة من الصودا الكاوية ويتكون ميتا ألومينات صوديوم تذوب في الماء @@
- ٢٥- تستخدم كربونات الصوديوم في الكشف عن الأحماض لأنها تتفاعل مع الأحماض ويحدث فوران ويتكون غاز CO₂ الذى يعكر ماء الجير
- ٢٦- تعدد حالات تأكسد النيتروجين
- تتراوح أعداد تأكسده بين (-٣ ، +٥)
- لوجود خمس إلكترونات في مستوى التكافؤ اما ان تفقد ٥ او تكتسب ٣
- تأخذ أعداد تأكسد سالبة مع الهيدروجين وموجبة مع الأوكسجين
- ٢٧- تتعدد أعداد تأكسد عناصر المجموعة الخامسة (أجب بنفسك)
- ٢٨- أعداد تأكسد النيتروجين موجبة في المركبات الأوكسجينية وسالبة في المركبات الهيدروجينية
لأن النيتروجين أقل سالبية كهربية من الأوكسجين وأعلى سالبية من الهيدروجين
- ٢٩- حمض النيتريك أقوى من حمض الأرتوفوسفوريك
لأن الصفة الحمضية لأكاسيد المجموعة الخامسة تقل بزيادة العدد الذرى
- ٣٠- قدرة عناصر المجموعة الخامسة على تكوين روابط تناسقية لوجود زوج حر من الألكترونات على ذرة العنصر تشارك به كذرة مانحة مع أيون الهيدروجين الموجب الذى يشترك بأوربيتال فارغ كذرة مستقبلة
- ٣١- يتميز الفوسفور والزرنيخ والأنتيمون بخاصية التآصل
لأنهم من اللافلزات الصلبة في المجموعة الخامسة ٥٠٠٠ ويوجد العنصر في أكثر من شكل بلورى تختلف في عدد الذرات وترتيبها الهندسي لذلك يوجد في عدة صور تختلف في الخواص الفيزيائية وتتفق في الخواص الكيميائية
- ٣٢- يشذ عنصر البزموت عن معظم الفلزات
لأن جزيئه في الحالة البخارية يتركب من ذرتين وتوصيله الكهربى ضعيف.

- ٣٣- لا تظهر ظاهرة التآصل في كلا من النيتروجين والبزموت :-
لأن النيتروجين غاز بينما البزموت فلز وظاهرة التآصل تظهر فقط في اللافلزات الصلبة
- ٣٤- المحلول المائي للنشادر قلوئى التأثير على عباد الشمس
لأن ذرة النيتروجين بالنشادر بها زوج حر من الألكترونات تكون به رابطة تناسقية مع أيون الهيدروجين الناتج من الماء فتنفصل أيونات الهيدروكسيد فى المحلول فيصبح المحلول قلوئى
- ٣٥- قدرة النشادر على الذوبان فى الماء أعلى من قدرة الفوسفين
لأن قدرة المركبات الهيدروجينية بالمجموعة الخامسة على الذوبان فى الماء تقل بزيادة العدد الذرى
- ٣٦- هيدريدات المجموعة الخامسة تقل قدرتها على الذوبان فى الماء بزيادة العدد الذرى
لأن السالبيية الكهربية لعناصر المجموعة الخامسة تقل بزيادة العدد الذرى فتقل قطبية المركب فتقل قدرته على تكوين روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء والذوبان فيه
- ٣٧- يعتبر النشادر أنهريد قاعدة :-
لأنه يذوب فى الماء ويعطى قلوئى ومحلوله يزرق عباد الشمس @
- ٣٨- النشادر أكثر قاعدية من الفوسفين :-
لأن الصفة القاعدية للمركبات الهيدروجينية بالمجموعة الخامسة تقل بزيادة العدد الذرى
- ٣٩- معظم تفاعلات النيتروجين تتم فى وجود شرر كهربى أو قوس كهربى
لصعوبة كسر الرابطة الثلاثية (N ≡ N) بين ذرتى النيتروجين
- ٤٠- يستخدم سياناميد الكالسيوم كسماد زراعى
لأنه يذوب فى ماء الرى وينتج غاز النشادر الذى يزيد من خصوبة التربة @
- ٤١- لا يجمع النشادر بإزاحة الماء لأنه يذوب بشدة فى الماء ويكون هيدروكسيد أمونيوم @
- ٤٢- لا يستخدم حمض الكبريتيك فى تجفيف النشادر بينما يستخدم أكسيد الكالسيوم
لأن النشادر قاعدة فيتفاعل مع حمض الكبريتيك ويكون كبريتات أمونيوم @ .. بينما أكسيد الكالسيوم قاعدة فلا يتفاعل معه
- ٤٣- يجمع غاز النشادر بإزاحة الهواء إلى أسفل
لأنه أخف من الهواء .. ولا يجمع بإزاحة الماء لأنه يذوب فى الماء
- ٤٤- يندفع النشادر بقوة للدورق العلوى فى تجربة النافورة ويتحول لونه الى الأزرق :-
لأن النشادر يذوب بشدة فى الماء ومحلوله قلوئى
- ٤٥- يستخدم حمض الهيدروكلوريك فى الكشف عن النشادر :-
لأنه عند تعريض ساق مبللة بحمض هيدروكلوريك مركز لغاز النشادر تتكون سحب بيضاء من كلوريد الأمونيوم @
- ٤٦- عند استخدام سماد كبريتات الأمونيوم بصفة مستمرة يجب معادلة التربة :-
لأن كبريتات الأمونيوم يعمل على زيادة حمضية التربة
- ٤٧- يصلح كبريتات الأمونيوم أكثر فى التربة القاعدية :-
لأن له تأثير حمضى فيعمل على معادلة التربة القاعدية
- ٤٨- أهمية سماد فوسفات الأمونيوم للتربة :-
لأنه سريع التأثير فى التربة ويمدها بنوعين من العناصر الأساسية هما النيتروجين والفوسفور
- ٤٩- يفضل استخدام سماد اليوريا فى المناطق الحارة :-
لأن درجة الحرارة المرتفعة تساعد فى سرعة تفككه الى نشادر و CO₂
- ٥٠- الحاجة الى استخدام الأسمدة النيتروجينية :-
- لا يستطيع النبات الإستفادة من النيتروجين الجوى بشكله الغازى
- كمية المركبات النيتروجينية فى التربة تقل مع مرور الزمن
- ٥١- أهمية النيتروجين للنبات :-
مصدر هام لغذاء النبات حيث أنه ضرورى لبناء البروتين
- ٥٢- يتميز سائل الأمونيا اللامائى عن غيره من الأسمدة النيتروجينية :-
لإرتفاع نسبة النيتروجين به حيث تصل الى ٨٢ %

- ٥٣- في جهاز تحضير حمض النيتريك يجب أن لا تزيد درجة الحرارة عن ١٠٠°م حتى لا يتحلل الحمض الناتج @
- ٥٤- انتشار اللون البني المحمر في جهاز تحضير حمض النيتريك احيانا :- لأنه اذا زادت درجة الحرارة عن ١٠٠°م يتحلل جزء من الحمض الناتج وينتج غاز ثاني أكسيد النيتروجين ولونه بني محمر
- ٥٥- لا يتفاعل حمض النيتريك المركز مع الحديد لأنه عامل مؤكسد فيؤكسد الحديد ويكون طبقة غير مسامية من الأكسيد على سطح الحديد توقف التفاعل وهذا ما يسمى بالخمول
- ٥٦- حمض النيتريك عامل مؤكسد لأنه يتحلل بالحرارة وينتج عنه الأكسجين وهو مادة مؤكسدة @
- ٥٧- يتفاعل النحاس مع حمض النيتريك برغم أنه يلي الهيدروجين في السلسلة الكهروكيميائية لأن حمض النيتريك عامل مؤكسد قوى يؤكسد النحاس أولا إلى أكسيد النحاس ويتم التفاعل بين الحمض وأكسيد النحاس @
- ٥٨- يمكن حفظ حمض النيتريك في أواني من الألومنيوم
لأن حمض النيتريك لا يتفاعل مع الألومنيوم بسبب ظاهرة الخمول حيث أنه عامل مؤكسد فيؤكسد الألومنيوم وتتكون طبقة غير مسامية من الأكسيد على سطح الألومنيوم توقف التفاعل
- ٥٩- يستخدم محلول برمنجنات البوتاسيوم المحمضة في التمييز بين النيتريت والنترات :-
لأنه في حالة النيتريت يزول لون البرمنجنات بينما في حالة النترات لا يحدث تفاعل @
- ٦٠- يزول لون برمنجنات البوتاسيوم المحمضة عند اضافة محلول نيتريت صوديوم إليها :-
لأنه يختزل الى كبريتات بوتاسيوم وكبريتات منجنيز عديمة اللون @
- ٦١- يستخدم الأنثيمون مع الرصاص في عمل المراكم
لأن سبيكة الأنثيمون والرصاص أكثر صلابة من الرصاص النقي

عرف

- (١) الظاهرة الكهروضوئية :- انبعاث بعض الألكترونات من سطح الفلز عند سقوط الضوء عليه .
- (٢) العامل المختزل :- هو المادة التي تفقد الألكترونات اثناء التفاعل
- (٣) كشف الذهب :- اختبار للتعرف على كاتيونات الفلزات ويتم بغمس يلك بلاتين نظيف في حمض هيدروكلوريك مركز ثم غمسه في الملح الصلب وتعريضه للهب بنزن فيبلون الذهب بلون مميز لنوع الكاتيون
- (٤) صودا الغسيل :- كربونات الصوديوم المتهدرتة وصيغتها $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
- (٥) التأصل :- وجود العنصر في عدة صور تشترك في الخواص الكيميائية وتختلف في الخواص الفيزيائية لوجود العنصر في أكثر من شكل بلوري تختلف في عدد الذرات والترتيب الهندسي للذرات .
- (٦) الخمول :- عدم تفاعل بعض الأحماض المركزة مثل حمض النيتريك مع بعض الفلزات مثل الحديد والألومنيوم والكروم نتيجة تكون طبقة غير مسامية من الأكسيد على سطح الفلز فتوقف التفاعل .

مواد كيميائية

- (١) أكسيد الألومنيوم :- (Al_2O_3) أكسيد متردد يتفاعل مع الحمض كقاعدة ومع القاعدة كحمض ويعطى ملح وماء
- (٢) حمض الأرثوفوسفوريك :- (H_3PO_4)
- (٣) حمض البيروكلوريك :- (HClO_4)
- (٤) حمض الأرثوسيليكونيك :- (H_4SiO_4)
- (٥) كلوريد الألومنيوم :- (AlCl_3) مركب تساهمي (قطبي) رغم انه يتكون من فلز ولافلز لأن مصهوره لا يوصل التيار الكهربى وفرق السالبية الكهربائية بين الألومنيوم والكلور أقل من ١,٧

- (٦) **مركب HCl** :- فى الصورة الغازية يسمى غاز كلوريد هيدروجين .. وهو مركب تساهمى قطبى يذوب فى كل من البنزين والماء ومحلولة فى الماء يسمى حمض هيدروكلوريك وهو مركب أيونى
- (٧) **المح الصخرى** :- هو أهم خامات الصوديوم فى الطبيعة وصيغته الكيمائى (NaCl)
- (٨) **رواسب الكارنالايت** :- (KCl.MgCl₂.6H₂O) من خامات البوتاسيوم فى الطبيعة
- (٩) **الفرانسيوم** :- عنصر مشع من عناصر المجموعة الرئيسية الأولى (الأقلاء) وهو غير متوفر بالطبيعة ونحصل عليه بالتحلل الإشعاعى لعنصر الأكتينيوم
- (١٠) **فوسفات الكالسيوم الصخرى** :- من خامات الفوسفور { Ca₃(PO₄)₂ }
- (١١) **الأباتايت** :- من خامات الفوسفور { CaF₂.Ca₃(PO₄)₂ }
- (١٢) **مح بارود شيلى** :- نترات البوتاسيوم (KNO₃)

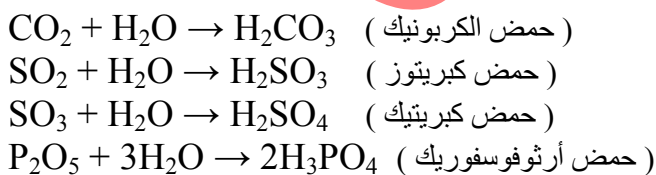
الإستخدامات

- ١- **السيزيوم** :- عمل الخلايا الكهروضوئية
- ٢- **نترات البوتاسيوم** :- صناعة البارود @
- ٣- **سوبر أكسيد البوتاسيوم** :- تجديد الهواء فى المناطق المغلقة مثل الغواصات وسفن الفضاء عن طريق استبدال ثانى أكسيد الكربون بالأكسجين @
- ٤- **الصودا الكاوية (هيدروكسيد الصوديوم)** :- صناعة الصابون - الحرير الصناعى - الورق تنقية البترول من الشوائب الحمضية الكشف عن بعض الشقوق القاعدية مثل كاتيونات النحاس والألومنيوم
- ٥- **كربونات الصوديوم** :- صناعة الزجاج - الورق - النسيج - ازالة عسر الماء
- ٦- **سياناميد الكالسيوم** :- يتحلل فى الماء ويتكون غاز النيتروجين الذى يزيد من خصوبة التربة @
- ٧- **تجربة الحلقة السمرام** :- الكشف عن أنيون النترات @
- ٨- **النيتروجين** :- صناعة النشادر - حمض النيتريك - الأسمدة النيتروجينية
- ٩- **الفوسفور** :- صناعة الثقاب - سم الفئران - الأسمدة الفوسفاتية - القنابل الحارقة - الألعاب النارية - سبيكة برونز الفوسفور التى تصنع منها مراوح دفع السفن
- ١٠- **سبيكة برونز الفوسفور** :- يصنع منها مراوح دفع السفن
- ١١- **الأنتيمون** :- كبريتيد الأنتمون فى عمل الصبغات - سبيكة الأنتمون والرصاص فى عمل المراكم لأنها أكثر صلابة من الرصاص وحده
- ١٢- **البيزمويت** :- يدخل مع الرصاص والكاديوم والقصدير فى عمل سبائك تتميز بإنخفاض درجة انصهارها

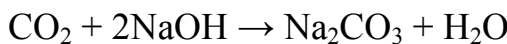
معادلات

الأكاسيد الحمضية :-

* عندما تذوب فى الماء تعطى حمض :-

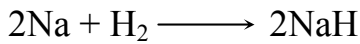
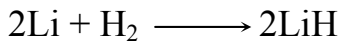
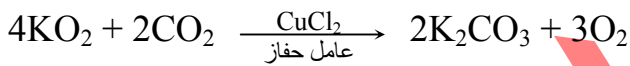
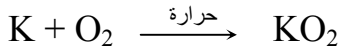
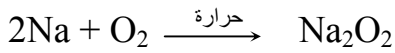
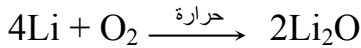
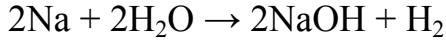
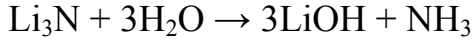
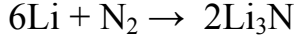
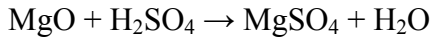
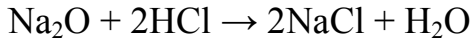
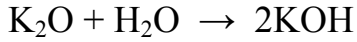
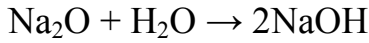


* عندما تتفاعل مع القلويات تعطى ملح وماء :-

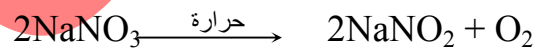


الأكاسيد القاعدية :-

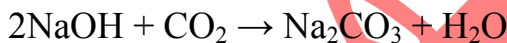
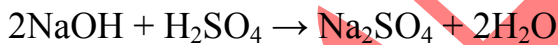
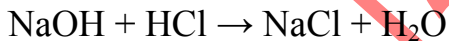
* عندما تذوب في الماء تعطي قلوى :-



أثر الحرارة على الأملاح الأكسجينية للأقلية :-



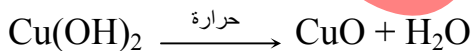
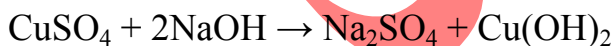
تفاعلات الصودا الكاوية :-



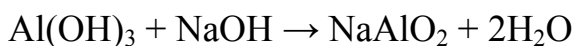
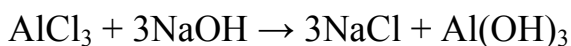
طريقة سولفاى لتحضير كربونات الصوديوم (صودا الغسيل) :-



خواص كربونات الصوديوم

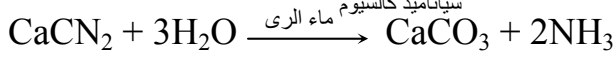
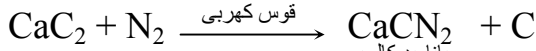
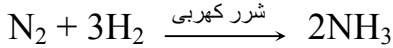
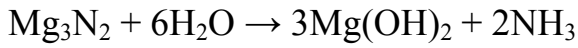
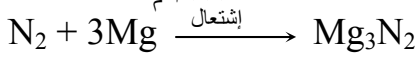


الكشف عن كاتيون الألومنيوم :-

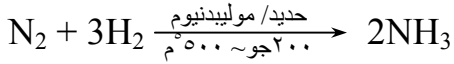
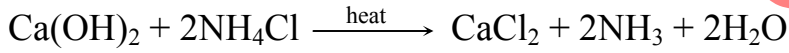


ميثا ألومينات الصوديوم

تفاعلات النيتروجين :-



تحضير النشادر فى المعمل والصناعة :-



تحضير الأسمدة النيتروجينية :-



نترات أمونيوم

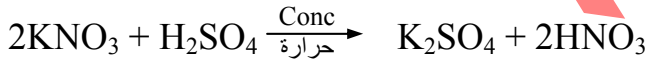


كبريتات أمونيوم

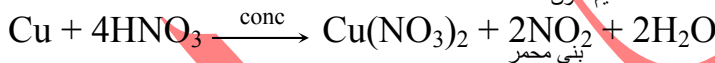
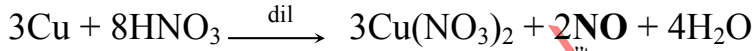


فوسفات أمونيوم

تحضير حمض النيتريك فى المعمل :-



تفاعلات حمض النيتريك :-



كيف تميز بين
(كيف تكشف عن)

١- كلوريد صوديوم وكلوريد بوتاسيوم (أو أى مركب للأقلاء) :-

☺ نحضر سلك بلاتين نظيف ونغمسه فى حمض هيدروكلوريك مركز

☺ نغمس السلك فى الملح الصلب ونعرضه للهب بنزن الغير مضئ

- فى حالة كلوريد الصوديوم : يتلون اللهب بلون أصفر ذهبى

- فى حالة كلوريد البوتاسيوم : يتلون اللهب بلون بنفسجى فاتح

٢- كبريتات نحاس وكبريتات ألومنيوم :-

☺ محلول الملح + محلول هيدروكسيد صوديوم

- فى حالة كبريتات النحاس : يتكون راسب أزرق من هيدروكسيد النحاس يسود بالتسخين لتحلله الى أكسيد نحاس

أسود @@

- فى حالة كبريتات ألومنيوم : يتكون راسب أبيض من هيدروكسيد ألومنيوم يذوب فى الزيادة من الصودا الكاوية

@@

٥- حمض نيتريك مخفف وحمض نيتريك مركز :-

😊 اضافة برادة حديد الى كلا منهما

- في حالة الحمض المخفف :- يتكون غاز أكسيد نيتريك NO عديم اللون يتحول عند فوهة الأنبوبة الى NO_2 بنى

محمر @

- في حالة الحمض المركز :- لا يحدث تفاعل

٣- نيتريت صوديوم ونترات صوديوم :-

😊 محلول الملح + محلول برمنجانات بوتاسيوم محمضة بحمض كبريتيك مركز

- في حالة نترات الصوديوم :- لا يحدث تفاعل

- في حالة نيتريت الصوديوم :- يزول لون البرمنجانات @

😊 محلول الملح + محلول هيدروكسيد صوديوم

- في حالة كبريتات حديد II :- يتكون راسب ابيض يتحول الى ابيض مخضر من هيدروكسيد حديد II @

- في حالة كبريتات حديد III :- يتكون راسب بنى محمر من هيدروكسيد حديد III @

كيف تكشف عن :-

١- أنيون النترات (تجربة الحلقة السمراء) :-

😊 محلول الملح + محلول كبريتات حديد II حديثة التحضير + قطرات من حمض كبريتيك مركز يسيل على جدار الأنبوبة ←

😊 تتكون حلقة سمراء أو بنية في السطح الفاصل بين الحمض والمحلول تزول بالرج أو التسخين @@

٢- النشادر :-

😊 بتعريض ساق مبللة بحمض هيدروكلوريك مركز ←

😊 تتكون سحب بيضاء من كلوريد الأمونيوم @

