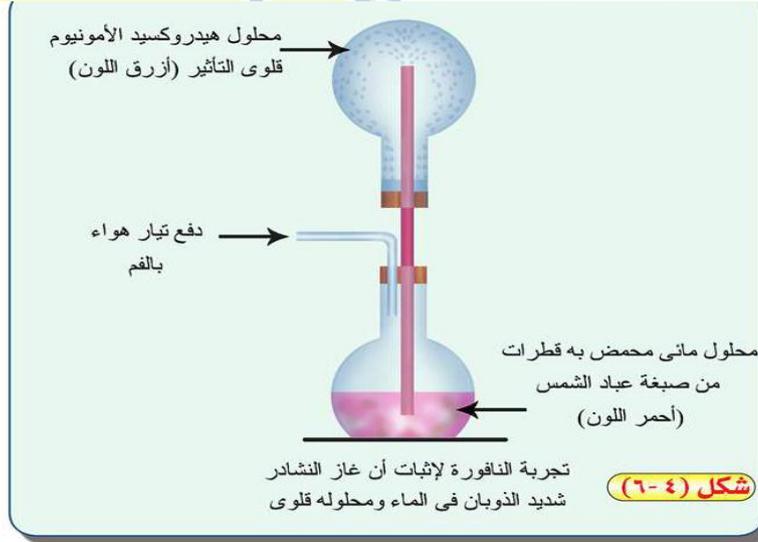
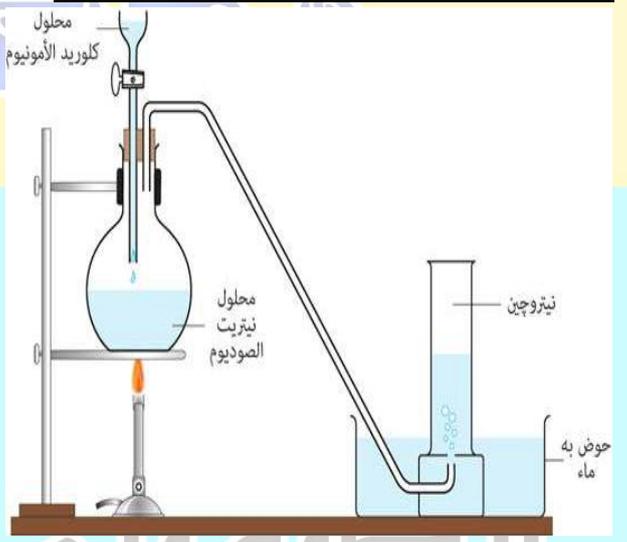


أجهزة التحضير

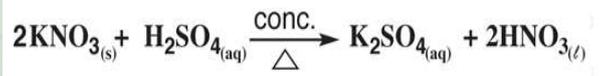
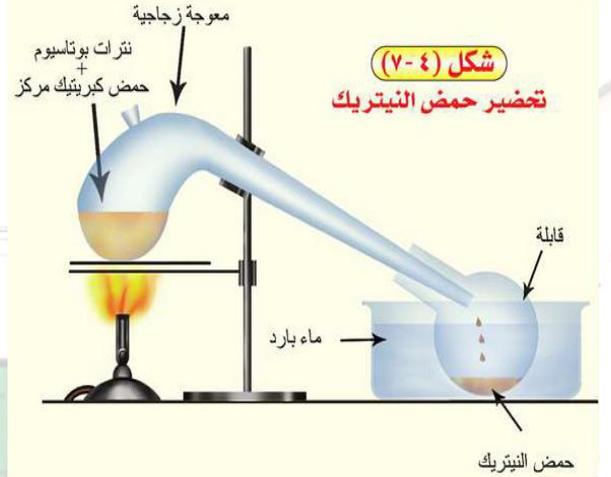
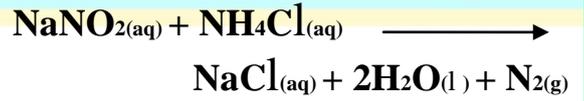


علل : يعتبر غاز النشادر أنهيدريد قاعدة

لأنه شديد الذوبان في الماء ويكون قلوي

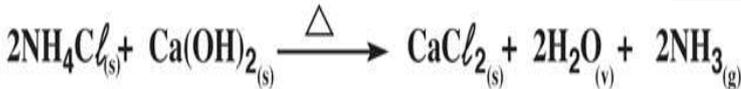
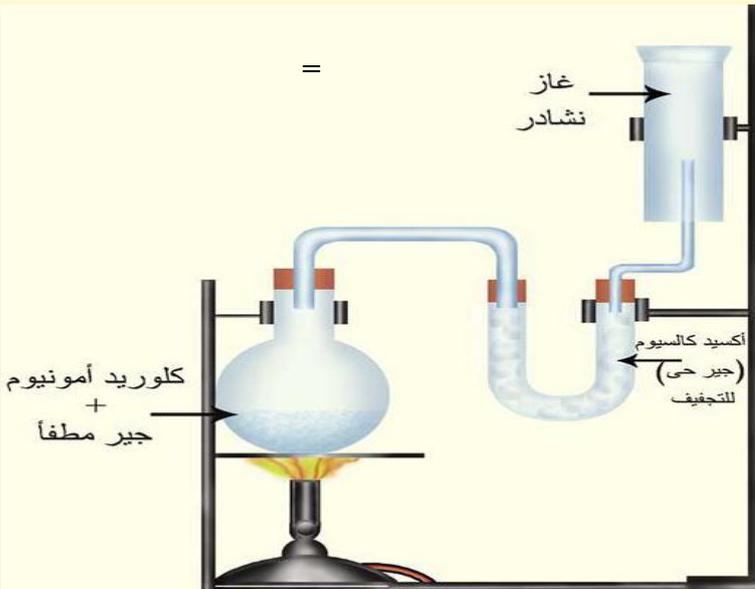


تحضير النيتروجين من محلولي نيتريت الصوديوم وكلوريد الأمونيوم

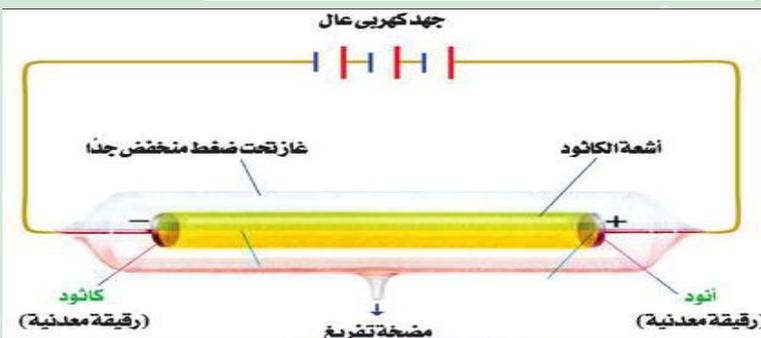


جدول يوضح رمز وقيمة اعداد الكم الاربعة واهميتها

عدد الكم	الرمز	القيم	الأمثلة
الرئيسي	n	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	يحدد عدد مستويات الطاقة الرئيسية في الذرة
الثانوي	l	s=0, p=1, d=2, f=3	يحدد عدد المستويات الطاقة الفرعية في المستويات الرئيسية
المغناطيسي	m _l	بأخذ الأعداد من (-l, 0, +l) وذلك لكل l	يحدد عدد الأوربيبتالات في المستويات الفرعية وبالتحديد الفرعية
الغزني	m _s	بأخذ الأعداد +1/2, -1/2 لكل m _l	يحدد اتجاه حركة الإلكترون المغزلية حول محوره



انبوبة التفريغ المستخدمة للحصول على اشعة المهبط



السؤال الأول : اكتب المفهوم العلمي أو ما المقصود بكل من :

- ١- " لايتفق الكترونيين في ذرة واحدة في نفس أعدادا الكم الاربعة " . (مبدأ باولي للاستبعاد)
- ٢- " لا يحدث ازدواج بين الكترونيين في مستوى فرعي معين إلا بعد ان تشغل اوربيبتالاته فرادى اولاً " . (قاعدة هوند)
- ٣- منطقة في الفراغ المحيط بالنواة يحتمل وجود الالكترونون فيها من كل الاتجاهات والابعاد . (السحابة الالكترونية)
- ٤- منطقة داخل السحابة الالكترونية يزيد احتمال تواجد الالكترونون بها . (الأوربيبتال)
- ٥- مقدار الطاقة المكتسبة أو المنطلقة عندما ينتقل الكترون من مستوى طاقة الى مستوى طاقة آخر . (الكم أو الكوانتم)
- ٦- مادة نقية بسيطة لا يمكن تحليلها الى ما هو ابسط منها بالطرق الكيميائية المعروفة . (العنصر)
- ٧- عدد كم يحدد عدد الاوربيبتالات التي يحتوي عليها مستوى فرعي معين واتجاهاتها الفراغية . (عدد الكم المغناطيسي)
- ٨- " لا بد للالكترونات ان تملأ المستويات الفرعية ذات الطاقة المنخفضة أولاً ثم المستويات الفرعية ذات الطاقة الأعلى " (مبدأ

البناء التصاعدي

- ٩- نصف المسافة بين مركزي ذرتين متماثلتين في جزيء ثنائي الذرة . (نصف قطر الذرة)
- ١٠- مقدار الطاقة اللازمة لإزالة أو فصل أقل الالكترونات ارتباطاً بالذرة المفردة وهي في الحالة الغازية . (جهد التأين)
- ١١- مقدار الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة المفردة الغازية إلكترون . (الميل الإلكتروني)
- ١٢- قدرة الذرة على جذب الكترونات الرابطة الكيميائية . (السالبية الكهربية)
- ١٣- شحنة النواة الفعلية التي يتأثر بها الالكترونون في ذرة ما . (شحنة النواة الفعالة)
- ١٤- اكاسيد تتفاعل مع الأحماض كقواعد وتتفاعل مع القواعد كأمحاض . (الاكاسيد المترددة)
- ١٥- عدد يمثل الشحنة الكهربية (الموجبة أو السالبة) التي تبدو على الأيون أو الذرة في المركب سواء كان أيونياً أو تساهمياً (عدد التأكسد)

- ١٦- مجموعة العناصر التي يمتلئ غلاف تكافؤها بأكثر من نصف سعته بالالكترونات . (اللافلزات)
- ١٧- عملية فقد الكترونات ينتج عنها زيادة في الشحنة الموجبة . (الأكسدة)
- ١٨- كسر للروابط بين جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط جديدة بين جزيئات النواتج . (التفاعل الكيميائي)
- ١٩- وجود العنصر في عدة صور تختلف في خواصها الفيزيائية وتتفق في الخواص الكيميائية نظراً لوجود العنصر في أكثر من شكل بلوري يختلف عن الآخر في عدد و ترتيب الذرات . (التآصل)
- ٢٠- هي المجموعة التي تمتاز بأن عناصرها تظهر تدرج منتظم في خواصها . (المجموعة المنتظمة)
- ٢١- مركب يذوب في الماء ويعطي حمض أو قاعدة . (الأكسيد)
- ٢٢- طريقة تستخدم لتحضير غاز النشادر صناعياً من عنصرية . (طريقة هابر - بوش)
- ٢٣- رابطة تحدث بين عناصر المجموعة الأولى و عناصر المجموعة السابعة . (الرابطة الايونية)
- ٢٤- رابطة تتكون بين ذرتين متماثلتين و متساويتين في السالبية الكهربية . (الرابطة التساهمية النقية)
- ٢٥- رابطة تتكون بين ذرتين مختلفتين في السالبية الكهربية و الفرق بينهما أقل من ١.٧ . (الرابطة التساهمية القطبية)
- ٢٦- سيل من الأشعة الغير منظورة تسبب وميضاً لجدار أنبوبة التفريغ الكهربى . (أشعة الكاثود أو أشعة المهبط)
- ٢٧- الرابطة بين ذرتين أحدهما مانحة لزوج الإلكترونات والآخرى مستقبلية بها أوربيبتال فارغ . (الرابطة التناسقية)
- ٢٨- رابطة تتكون من السحابة الإلكترونية المتكونة من تجمع إلكترونات التكافؤ الحرة و التي تقتل من قوى التنافر بين أيونات الفلز الموجبة . (الرابطة الفلزية)
- ٢٩- رابطة تتكون عندما تكون ذرة الهيدروجين بين ذرتين عاليتين في السالبية الكهربية . (الرابطة الهيدروجينية)
- ٣٠- مركب كيميائي يستخدم في صناعة البارود . (نترات البوتاسيوم)
- ٣١- طريقة تستخدم لتحضير صودا الغسيل صناعياً . (طريقة سولفاي)
- ٣٢- مركب يستخدم في تنقية هواء الطائرات والغواصات . (سوبر اكسيد البوتاسيوم)
- ٣٣- عنصر يدخل في صناعة الثقب وسم الفرنان . (الفوسفور)
- ٣٤- يتفاعل A مع الماء ويتصاعد غاز يشتعل بفرقة . (الصوديوم)
- ٣٥- يتفاعل B مع النيتروجين ويكون مركب يستخدم كسماد زراعي . (كربيد الكالسيوم)
- ٣٦- الملح المتهدرت من كربونات الصوديوم . (صودا الغسيل)
- ٣٧- سحب بيضاء تنتج عند تعرض غاز الأمونيا لساق مبللة بحمض الهيدروكلوريك المركز . (كلوريد الامونيوم)
- ٣٨- رابطة تنشأ من تداخل أوربيبتالين ذريين بالرأس . (الرابطة سيجما)
- ٣٩- عنصر يستخدم في حفظ ونقل الخلايا الحية وعلاج بعض انواع الاورام الحميدة (الثآليل) . (النيتروجين)

بادر بحجز مكانك للعام القادم طوال شهر فبراير ويغلق باب الحجز عند اكتمال العدد المسموح

السؤال الثاني : أكمل

- (١) عدد أوربيتالات المستوى الرئيسي الرابع ١٦ أوربيتال .
- (٢) سمح رادرفورد لجسيمات ألفا أن تصطدم باللون المعدني المبطن بطبقة من كبريتيد الخارصين التي تعطي وميضاً عند مكان الاصطدام.
- (٣) أوربيتالات المستوى الفرعي الواحد متساوية في الطاقة.
- (٤) نستنتج من أن معظم جسيمات ألفا ظهر أثرها في نفس مكانها الأول قبل وضع اللوح المعدني في تجربة رادرفورد أن معظم الذرة فراغ .
- (٥) أجرى جيجر و ماريسدن تجربة رادرفورد العملية الشهيرة.
- (٦) تحتوي الدورة السادسة على ٣٢ عنصر والدورة الخامسة على ١٨ عنصر.
- (٧) قيم ΔH سالبة في الميل الإلكتروني بينما ذات قيم موجبة في حالة جهد التأين.
- (٨) الفلور أكثر العناصر المعروفة في السالبية الكهربية .
- (٩) السيزيوم أقوى الفلزات يقع أسفل يسار الجدول بينما الفلور أقوى اللافلزات ويقع أعلى يمين الجدول.
- (١٠) أكسيد الخارصين ZnO ، Al_2O_3 ، وأكسيد الأنثيمون Sb_2O_3 من الأكاسيد المتردة .
- (١١) نستنتج من أن نسبة قليلة من جسيمات ألفا لم تنفذ من غلالة الذهب وارتدت في عكس مسارها أن يوجد جزء كثافته كبيرة ويشغل حيز صغير .
- (١٢) المركبان ثالث فلوريد البورون و خامس كلوريد الفوسفور يشدان عن نظرية الثمانيات .
- (١٣) الرابطة الهيدروجينية أطول و أضعف من الرابطة التساهمية .
- (١٤) في أيون الهيدرونيوم تعتبر ذرة الأكسجين هي الذرة المانحة وتعتبر ذرة أيون الهيدروجين هي الذرة المستقبلية بينما في أيون الأمونيوم تعتبر ذرة النيتروجين هي الذرة المانحة وتتكون رابطة تناسقية في كل منهما .
- (١٥) الروابط في كلوريد الأمونيوم هي رابطة تساهمية قطبية وتناسقية وأيونية
- (١٦) تدخل أشعة المهبط في تركيب جميع المواد لأنها لا تختلف في سلوكها أو طبيعتها باختلاف مادة المهبط ونوع الغاز.
- (١٧) حمض الأرتوفوسفوريك H_3PO_4 أضعف من حمض الكبريتيك H_2SO_4 .
- (١٨) حمض البيركلوريك $HClO_4$ أقوى من حمض الأرتوسليكونيك H_4SiO_4 .
- (١٩) جهد تأين الليثيوم أكبر من جهد تأين البوتاسيوم.
- (٢٠) تحتوي الدورة السادسة على أربع أنواع من العناصر .
- (٢١) فترة عمر النصف لعنصر الفرنسيوم وهو عنصر مشع ٢٠ دقيقة وينتج من التحلل الإشعاعي لعنصر الأكتينيوم مع خروج جسيم ألفا.
- (٢٢) عنصر الليثيوم في الكشف الجاف يعطي لهب قرمزي و البوتاسيوم يعطي بنفسجي فاتح و السيزيوم يعطي أزرق بنفسجي والصوديوم يعطي أصفر ذهبي .
- (٢٣) هيدريدات الألقا مركبات أيونية يكون عدد تأكسد الهيدروجين فيها -١.
- (٢٤) تستخدم نترات البوتاسيوم في صناعة البارود
- (٢٥) تعتبر دراسة الطيف الخطي وتفسيره هو المفتاح الذي حل لغز التركيب الذري.
- (٢٦) في المجموعة الرأسية تتشابه العناصر في التركيب الإلكتروني لمستوى الطاقة الأخير فيما عدا رقم الغلاف.
- (٢٧) الأحماض والقواعد هي مركبات هيدروكسيلية يمكن تمثيلها بالصيغة MOH
- (٢٨) إذا كان قوة الجذب بين O^- ، M^+ أكبر من قوة الجذب بين O^- ، H^+ تتأين المادة كحمض
- (٢٩) تحلل كربونات الليثيوم عند ١٠٠٠ درجة مئوية ويتكون أكسيد ليثيوم و CO_2
- (٣٠) عدد تأكسد النيتروجين في الهيدرازين -٢ بينما عدد تأكسده في الهيدروكسيل أمين -١
- (٣١) أكسيد N_2O_5 هو أكسيد حمضي بينما خامس أكسيد البزموت Bi_2O_5 أكسيد قاعد.
- (٣٢) توزيع الكترولونات عنصر الروبيديوم في المستويات الأساسية ٢، ٨، ١٨، ١٠، ٨.
- (٣٣) عند تفاعل سيناميد الكالسيوم مع الماء يتصاعد غاز النشادر لذلك يستخدم كسماد زراعي.
- (٣٤) إذا كان قوة الجذب بين O^- ، M^+ أقل من قوة الجذب بين O^- ، H^+ تتأين المادة كقاعدة.
- (٣٥) أعلى عدد تأكسد لأي عنصر لا يتعدى رقم المجموعة ويشذ عن ذلك عناصر 1B
- (٣٦) حمض البوريك رمزه الكيميائي H_3BO_3 بينما حمض الكبريتوز رمزه H_2SO_3

- (٣٧) تعتمد قوة الأحماض الأكسجينية على عدد ذرات الأكسجين غير المرتبطة بذرات الهيدروجين.
- (٣٨) إذا صهر هيدريد الصوديوم مثلاً وحل كهربياً يتصاعد غاز الهيدروجين عند المصعد (+ الأتود)
- (٣٩) كلما زاد عدد الكترولونات التكافؤ في ذرة الفلز كلما أصبحت الذرات تماسكا وصلابة وزادت قوة الرابطة الفلزية.
- (٤٠) عدد تأكسد النيتروجين في أكسيد النيتروز +١ بينما عدد تأكسده في أكسيد النيتريك هو +٢
- (٤١) تقل كمية النيتروجين في التربة مع مرور الزمن ويجب تعويضها بإضافة الأسمدة النيتروجينية (الآزوتية أو الأسمدة الطبيعية (روث البهائم).
- (٤٢) عند تفاعل كربيد الكالسيوم مع غاز النيتروجين في وجود القوس الكهربائي نحصل على سيناميد الكالسيوم الذي يذوب في الماء وينتج غاز النشادر .
- (٤٣) توجد عناصر الزرنيخ و الأنتيمون و البزموت في الطبيعة على هيئة كبريتيدات.
- (٤٤) عدد تأكسد الهيدروجين في NaH, LiH, CaH_2 يساوي -١.
- (٤٥) التهجين في جزئ الميثان من النوع SP^3 وقيمة الزوايا 109.28 وشكل الجزئ هرم رباعي.
- (٤٦) التهجين في جزئ الأيثيلين من النوع SP^2 وقيمة الزوايا 120 وشكل الجزئ مثلث.
- (٤٧) التهجين في جزئ الأستيلين من النوع SP وقيمة الزوايا 180 وشكل الجزئ خطي
- (٤٨) تتحلل نترات فلزات الأقلع بالحرارة وتعطي نيتريت الفلز والأكسجين.
- (٤٩) يستخدم الحديد والمولبيدوم كعامل حفاز في تحضير غاز النشادر في الصناعة بطريقة هابر - بوش.
- (٥٠) عنصر عدده الذري ١٧ أو (٩) أو ٨ أو ٧ عندما ترتبط ذرتان منه تتكون رابطة تساهمية نقية.
- (٥١) الرابطة في جزئ كلوريد الهيدروجين رابطة تساهمية قطبية والرابطة بين جزيئات الماء رابطة هيدروجينية والرابطة بين أكسجين وهيدروجين الماء رابطة تساهمية قطبية.
- (٥٢) يتشبع المستوى الطاقة الثالث الرئيسي بعدد من الإلكترونات = ١٨ إلكترون.
- (٥٣) عدد تأكسد الفوسفور في جزئ الفوسفور P_4 هو صفر وعدد تأكسد الأكسجين في جزئ الأوزون O_3 هو صفر.
- (٥٤) يوجد عناصر الفوسفور والزرنيخ و الأنتيمون في الحالة البخارية على أربع ذرة.
- (٥٥) البزموت فلز شاذ لأنه يتكون في الحالة البخارية من ذرتان.
- (٥٦) يحسب عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الرئيسي n من العلاقة $2n^2$ وعدد الأوربيتالات من العلاقة n^2 .
- (٥٧) يتفاعل الليثيوم مع نيتروجين الهواء ويكون نيتريد الليثيوم الذي يذوب في الماء ويتصاعد غاز النشادر.
- (٥٨) الطيف الخطي الناتج من إشعاع الذرة يدل أن إلكتروناتها فقدت كماً من الطاقة .
- (٥٩) أقصى عدد لمستويات الطاقة في الذرات المعروفة وهي في الحالة المستقرة هو سبعة.
- (٦٠) الفرق في الطاقة بين المستويات المختلفة ليس متساو فهو يقل كلما بعدنا عن النواة .
- (٦١) المستوى الفرعي $3d$ يحتوي على ٥ أوربيتالات بينما مستوى الطاقة الفرعي $4f$ يمتلئ بعدد ١٤ إلكترون .
- (٦٢) الكم من الطاقة اللازم لنقل الإلكترون بين المستويات المختلفة غير متساوي.
- (٦٣) المستوى الفرعي S له أوربيتال كروي الشكل حول النواة .
- (٦٤) سمرفيلد وضع أن الطيف الخطي الواحد عبارة عن عدد من الخطوط الطيفية الدقيقة تمثل انتقال الإلكترونات بين مستويات طاقة متقاربة .
- (٦٥) عدد تأكسد الأكسجين في فوق أكسيد الهيدروجين يساوي -١ بينما عدد تأكسد الهيدروجين في هيدريد البوتاسيوم يساوي -١
- (٦٦) أكاسيد لافلزية تعطي عند ذوبانها في الماء أحماض بينما أكاسيد فلزية تسمى عادة أكاسيد قاعدية.
- (٦٧) تتميز الفلزات بـ كبير نصف قطر ذراتها وقلة قيمة ميلها الإلكتروني .
- (٦٨) نصف قطر الأيون الموجب أصغر من ذرته بينما نصف قطر الأيون السالب أكبر ذرته .
- (٦٩) الميل الإلكتروني للكور أكبر من الميل الإلكتروني للفلور .
- (٧٠) في جزئ ثالث فلوريد البورون ذرة البورون محاطة بعدد ستة إلكترون .
- (٧١) الرابطة بين نيتروجين النشادر و هيدروجين الماء هي رابطة تناسقية.
- (٧٢) عدد تأكسد الأكسجين في OF_2 +٢ بينما عدد تأكسد الأكسجين في سوبر أكسيد البوتاسيوم KO_2 هو -١/٢
- (٧٣) ثاني أكسيد السليكون SiO_2 من الأكاسيد الحمضية وصيغة الحمض الأكسجيني منه $Si(OH)_4$.
- (٧٤) لا ينتقل إلكترون من مستوى طاقة إلى أي مستوى طاقة آخر إلا إذا اكتسب كماً من الطاقة تساوي فرق الطاقة بين المستويين.

- (٧٥) يتكون الجدول الدوري من ١٨ مجموعة رأسية و ٧ دورة أفقية ..
- (٧٦) ايون الأمونيوم أكثر قاعدية من ايون الفوسفونيوم.
- (٧٧) لا تحدث ظاهرة التآصل في النيتروجين لأنه غاز ولا تحدث في البزموت لأنه فلز.
- (٧٨) لا تستخدم نترات الصوديوم في صناعة البارود لأنها متميعة أي تمتص بخار ماء من الهواء.
- (٧٩) عدد عناصر الدورة السابعة ٢٦ عنصر وعدد عناصر الدورة الرابعة ١٨ عنصر بينما عدد عناصر الدورة السادسة ٣٢ وعدد الكلي للعناصر في الجدول الدوري ١١٢.
- (٨٠) خطوط الطيف الذري للهيدروجين تنشأ نتيجة انتقال الإلكترون من مستوى الطاقة المثارة الى مستوى الطاقة الأساسي
- (٨١) تزداد طاقة المستوى في الذرة كلما ازداد نصف قطر الذرة .
- (٨٢) يدل عدد الكم الثانوي على عدد المستويات الفرعية في أي من مستويات الطاقة الرئيسية.
- (٨٣) جهد التأين يتناسب عكسياً مع نصف القطر و التميؤ عكس عملية التعادل.
- (٨٤) عناصر الفئة P تتكون من ٦ مجموعات أما عناصر الفئة d تتكون من ١٠ أعمدة.
- (٨٥) عند تسخين نترات البوتاسيوم يتصاعد غاز الأكسجين.
- (٨٦) الفلز الوحيد ضمن المجموعة الخامسة A هو البزموت.
- (٨٧) شذوذ في درجة غليان الماء يرجع إلى وجود الروابط الهيدروجينية بين جزيئات الماء.
- (٨٨) الرابطة بين ذرتين متماثلين عددها الذري ٣ هي رابطة فلزية.
- (٨٩) جميع كربونات الألقاء لا تنحل بالحرارة عدا كربونات الليثيوم.
- (٩٠) معظم عناصر المجموعة 5A مع الهيدروجين مركبات يكون عدد تأكسد العنصر فيها -٣
- (٩١) $Zn + H_2SO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + H_2$

في التفاعل السابق يتغير عدد تأكسد الخارصين من صفر الى +٢

- (٩٢) الروابط بين ذرات النحاس في فلز النحاس هي روابط فلزية.
- (٩٣) عند تسخين الغازات تحت ضغط منخفض إلى درجات حرارة عالية أو بإمرار شرارة كهربية فإنها تتشع ضوءاً عند فحصه بالمطياف يتكون من عدد من الخطوط الملونة يسمى بـ الطيف الخطي.
- (٩٤) عنصر تركيبه الإلكتروني $[Ar] 4S^2 3d^{10} 4p^2$ من عناصر الفئة P ويقع في المجموعة 14 أو (4A)
- (٩٥) نصف قطر أيون الكلوريد أكبر من نصف قطر ذرته .
- (٩٦) نصف قطر أيون الحديد II أصغر من نصف قطر أيون الحديد III .
- (٩٧) بدراسة طيف الانبعاث الخطي لذرات الهيدروجين تمكن بور من وضع النموذج الذري.
- (٩٨) عنصر الأكتينيوم $^{227}_{89}Ac$ يفقد دقيقة ألفا 4_2He ويتحول إلى عنصر الفرنسيوم.
- (٩٩) يحضر فلزات الألقاء بالتحليل الكهربائي لمصهور هاليداتهما.
- (١٠٠) حمض النيتريك عامل مؤكسد قوي حيث يعطي عند تحلله حرارياً أكسجين وثنائي أكسيد النيتروجين.
- (١٠١) يوديد الهيدروجين هو أقوى الأحماض الهالوجينية. بينما هيدروكسيد السيزيوم هو أقوى القلويات .
- (١٠٢) بور العالم الذي أدخل فكرة الكم في تحديد طاقة الإلكترونات في مستويات الطاقة.
- (١٠٣) أرسطو تبني أن المادة مكونة من مكونات أربعة هي الهواء والتراب والنار والماء.
- (١٠٤) عند تسخين البوتاسيوم في الهواء يتكون KO_2
- (١٠٥) يستخدم حمض الهيدروكلوريك للكشف عن غاز النشادر فيعطي معه سحب بيضاء من كلوريد الأمونيوم.

(١٠٦) يحضر صودا الغسيل في الصناعة بواسطة طريقة سولفاي..

(١٠٧) عند إضافة محلول الصودا الكاوية الى محلول كبريتات النحاس وتسخين الراسب يتكون مادة سوداء من $Cu O$.

بشرى سيارة لكل طلاب محافظة الفيوم

سوف تبدأ دورة المسابقات الكيميائية بمدرسة ترسيب الثانوية بعد امتحانات الفصل الدراسي الثاني مباشرة كـ محاضرات بمبلغ ٥٠ جنيه تُسدد مع مقدم الحجز

يستلم الطالب (C/D) به المنهج

بإذن الله نضمن لك الدرجة النهائية في الكيمياء ليس فقط بل نؤهلك لأعلى مستوى في الكيمياء يؤهلك لكليات القمة

وضح بالمعادلات الرمزية ماذا يحدث في كل مما يأتي:

١- اثر الحرارة على نترات الصوديوم (الأكسجين من نترات الصوديوم)



٢- اثر الحرارة على كربونات الليثيوم (أكسيد الليثيوم من كربونات الليثيوم)



٣- اثر الحرارة على حمض النيتريك المركز (ثاني أكسيد النيتروجين من حمض النيتريك)



٤- ** (تحضير حمض النيتريك في المعمل) (حمض النيتريك من نترات البوتاسيوم)



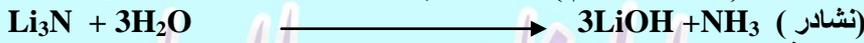
٥- ** (تحضير النشادر في المعمل) (النشادر من كلوريد الأمونيوم)



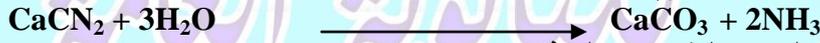
٦- ** ذوبان الصوديوم في الماء



٧- تفاعل الليثيوم مع نيتروجين الهواء و اذابة الناتج في الماء. (النشادر من الليثيوم)



٨- ** تفاعل النيتروجين مع كربيد الكالسيوم ثم اذابة الناتج في الماء: (النشادر من كربيد الكالسيوم)



٩- تفاعل المغنسيوم مع نيتروجين الهواء و اذابة الناتج في الماء. (النشادر من المغنسيوم)



١٠- إضافة خرطة الحديد الى حمض النيتريك المخفف. (أكسيد النيتريك من حمض النيتريك)



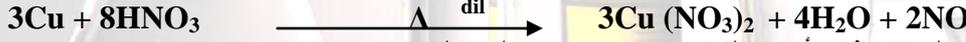
١١- إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم الى محلول كبريتات النحاس وتسخين الناتج.



١٢- إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم الى محلول كلوريد الألومنيوم.



١٣- إضافة خرطة نحاس الى حمض النيتريك المخفف



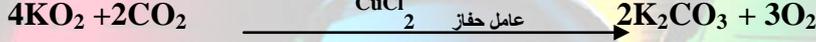
١٤- إضافة خرطة نحاس الى حمض النيتريك المركز (ثاني أكسيد النيتروجين من حمض النيتريك)



١٥- ** طريقة هابر بوش لتحضير النشادر في الصناعة



١٦- ** تفاعل سوهر أكسيد البوتاسيوم مع هواء الزفير في الغواصات (الأكسجين من ثاني أكسيد الكربون)



١٧- ** كيف نحصل على الفرنسيوم من الأكتينيوم



١٨- ** طريقة سولفاي لتحضير صودا الغسيل في الصناعة (الحصول على كربونات الصوديوم من كلوريد الصوديوم)



١٩- ** تعرض غاز الأمونيا لساق مبللة بحمض الهيدروكلوريك المركز.



يتكون سحب بيضاء من كلوريد الأمونيوم

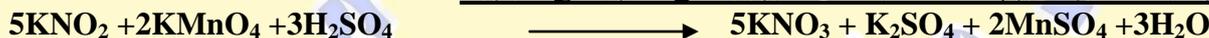
٢٠- كيف نحصل على سماد فوسفات الأمونيوم.



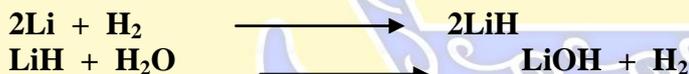
٢١- كيف نحصل على سماد سلفات النشادر من سيناميد الكالسيوم



٢٢- إضافة محلول برمنجانات البوتاسيوم المحمضة بحمض الكبريتيك الى محلول ملح النيتريت



٢٣- تفاعل فلزات الاقلاء مع الهيدروجين



كيف تميز بين كل اثنين مما يأتي:

التجربة	حمض كبريتيك مخفف	حمض نيتريك مخفف
إضافة برادة نحاس الى كل منهما	لا يحدث تفاعل لأن النحاس أقل نشاط من الهيدروجين فلا يحل محله في محاليل الأحماض	يتصاعد غاز عديم اللون من أكسيد النيتريك الذي يتحول الى أبخرة بنية حمراء عند فوهة الأنبوبة
التجربة	حمض نيتريك مخفف	حمض نيتريك مركز
إضافة برادة نحاس الى كل منهما	يتصاعد غاز عديم اللون من أكسيد النيتريك الذي يتحول الى أبخرة بنية حمراء عند فوهة الأنبوبة	يتصاعد أبخرة بنية حمراء من غاز ثاني أكسيد النيتروجين تزداد بإضافة مزيد من خرطة النحاس.
التجربة	محلول كبريتات نحاس II	محلول كبريتات الألومنيوم
محلول الملح & محلول هيدروكسيد صوديوم	يتكون راسب أزرق من هيدروكسيد النحاس $\text{Cu}(\text{OH})_2$ الذي يتحول الى راسب أسود بالتسخين لتكون أكسيد النحاس الأسود CuO .	يتكون راسب أبيض جيلاتيني من هيدروكسيد الألومنيوم $\text{Al}(\text{OH})_3$ يذوب في الزيادة من الصودا الكاوية لتكون أومينات الصوديوم الذائبة.
التجربة	ملح كلوريد صوديوم	ملح كلوريد الليثيوم
الكشف الجاف (كشف اللهب)	يعطي لون اصفر ذهبي	يعطي لون قرمزي
التجربة	ملح كلوريد بوتاسيوم	ملح كلوريد السيزيوم
الكشف الجاف	يعطي لون بنفسجي فاتح	يعطي لون أزرق بنفسجي
التجربة	نترات الصوديوم	نيتريت الصوديوم
محلول الملح + محلول برمنجانات البوتاسيوم البنفسجية المحمضة بحمض الكبريتيك المركز	لا يحدث شيء	يزول لونها لتكون كبريتات المنجنيز عديم اللون
التجربة	حمض نيتريك مخفف	حمض نيتريك مركز
إضافة خرطة حديد الى كل منهما	يتصاعد غاز عديم اللون من أكسيد النيتريك الذي يتحول الى أبخرة بنية حمراء عند فوهة الأنبوبة	لا يحدث شيء لحدوث ظاهرة الخمول الكيميائي.
المادة	أهميتها الاقتصادية	
أيونات الصوديوم	دور هام في العمليات الحيوية بالجسم لانها تكون الوسط اللازم لنقل المواد الغذائية ومن مصادره كغذاء الخضروات واللبن ومنتجاته	
كبريتيد الخارصين	تبطن به اللوح المعدني في تجربة رادرفورد حيث تعطي وميضاً عند سقوط جسيمات ألفا عليها.	
أشباه الفلزات	مثل (البورون و السليكون و الجرمانيوم و الزرنيخ و الأنتيمون) تسمى أشباه الموصلات وتستخدم في الأجهزة الكهربائية كالترانزستور.	
KO_2 سوبر أكسيد البوتاسيوم	يوضع في مرشحات تحتوي على عامل حفاز لتنقية جو الأجواء المغلقة مثل الغواصات والطائرات لاستبدال غاز ثاني أكسيد الكربون بالأكسجين اللازم للتنفس.	

حروف

01110694677

1- صناعة الصابون 2- صناعة الحرير الصناعي. 3- صناعة الورق 4- في تنقية البترول من الشوائب الحمضية. 5- الكشف عن الشقوق القاعدية (Fe^{3+} , Fe^{2+} , Al^{3+} , Cu^{2+})	هيدروكسيد الصوديوم
كربونات الصوديوم متهدرت $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ تستخدم في :- 1- صناعة الزجاج 2- صناعة الورق 3- صناعة النسيج 4- في إزالة عسر الماء.	صودا الغسيل
سماد زراعي ويعتبر مصدراً للنشادر في التربة الزراعية عند عملية الري حيث يذوب في ماء الري ويعطي غاز النشادر.	سيناميد الكالسيوم $CaCN_2$
يستخدم مع الرصاص والكاميوم والقصدير في سبائك تتميز بانخفاض درجة انصهارها لذلك تستخدم في عمل المنصهرات (الفيوذات).	البيزموث
في صناعة النشادر- صناعة حمض النيتريك- في الأسمدة النيتروجينية.	النيتروجين
عند انحلالها بالحرارة يحدث انفجار شديد لذا تستخدم في صناعة البارود	نترات البوتاسيوم
هو أكسيد كالسيوم CaO يستخدم لتجفيف غاز النشادر عند تحضيره في المعمل	الجير الحي
تخليق البروتينات بالخلية و اكسدة الجلوكوز بالخلايا لتوليد الطاقة	ايونات البوتاسيوم
يستخدم في عمل الخلايا الكهروضوئية. وكذلك البوتاسيوم.	السيزيوم
مادة حافظة للأخشاب لأن تأثيره سام على الحشرات و البكتيريا والفطريات	الزرنينخ
صناعة اعواد الثقاب و الاسمدة و سبيكة برونز الفوسفور (نحاس - قصدير - فوسفور) التي تصنع منها مراوح السفن	الفوسفور
علاج سرطان الدم " اللوكيميا "	ثالث اكسيد الزرنينخ
سبيكته مع الرصاص تستخدم في صناعة بطارية الرصاص الحامضية - اجهزة الكشف عن الاشعة تحت الحمراء	الانتيمون
الملح الصخري $NaCl$ - خام "رواسب الكارناليت" $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$	خامات الصوديوم و البوتاسيوم
فوسفات الكالسيوم الصخري $Ca_3(PO_4)_2$ - الاباتيت $CaF_2 \cdot Ca_3(PO_4)_2$	خامات الفوسفات
تلعب دور هام في تخليق البروتينات التي تحكم التفاعل الكيميائي في الخلية - اكسدة الجلوكوز للحصول على الطاقة ومن مصادره اللحوم واللبن والبيض	ايونات البوتاسيوم "الدور الحيوي"

مسائل

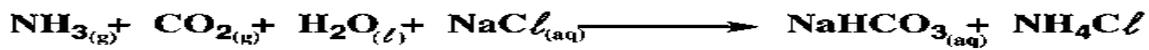
- 1 [C - Cl] يساوى 1.98 أنجستروم وطول الرابطة بين ذرتى الكربون وذرة الكلور [Cl - Cl] إذا علمت أن طول الرابطة في جزئ الكلور - يساوى 1.76 أنجستروم - أحسب نصف قطر ذرة الكربون
الحل:-
= 0.99 أنجستروم $1.98 \div 2$ - نصف قطر ذرة الكلور =
= طول رابطة الكربون والكلور - نصف قطر ذرة الكلور = نصف قطر ذرة الكربون
= 1.76 - 0.99 = 0.77 أنجستروم

اسئلة متنوعة

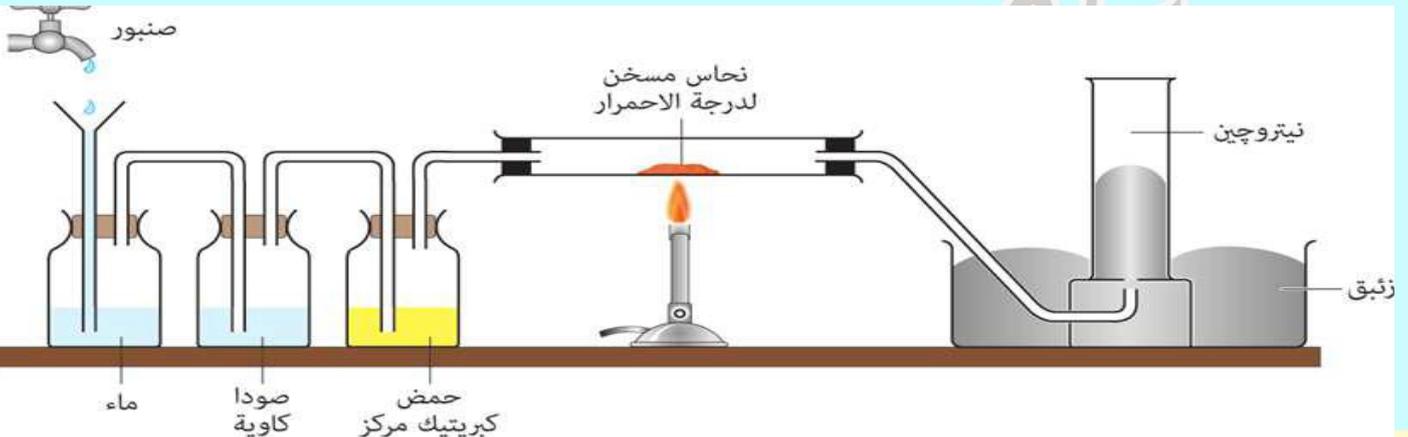
- اكتب التوزيع الالكتروني للذرات الاتية تبعا لمبدأ البناء التصاعدي
- اكتب التوزيع الالكتروني للذرات الاتية تبعا لقاعدة هوند :
- اكتب احتمالات اعداد الكم الاربعة للالكترون الاخير في ذرات العناصر الاتية: $_{11}Na$ - $_{9}F$ - $_{5}B$ - $_{7}N$ - $_{8}O$ - $_{15}P$ - $_{30}Zn$ - $_{26}Fe$ - $_{35}Br$
- ما قيم L الممكنة عندما يكون $n=3$ ؟ (الاجابة 0, 1, 2)
- اكتب قيم L , ml المحتملة لالكترون عدد كمه الرئيسي $n=2$ (الاجابة $ml = 0, -1, 0, +1$ & $L = 0, 1$)
- وضح الاكسدة والاختزال في التفاعلات الاتية



٧- اكتب المعادلات التي تدل على ان اكسيد الصوديوم قاعدي وثالث اكسيد الكبريت حمضي
الإجابة : اكسيد الصوديوم قاعدي لانه يذوب في الماء ويكون قلوي (هيدروكسيد صوديوم) اما ثالث اكسيد الكبريت حمضي
لانه يذوب في الماء ويكون حمض كبريتيك



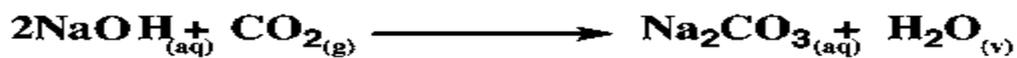
٨- استنتج عدد كل من أزواج الارتباط والأزواج الحرة وكذلك ترتيب أزواج الإلكترونات للجزيء الذي له الاختصار AX₂E



(A هي الذرة المركزية - عدد أزواج الارتباط 2 عدد الأزواج الحرة 1 - ترتيب أزواج الإلكترونات مثلث مستوي مثل ثالث فلوريد البورون BF₃ - وثاني أكسيد الكربون SO₂

٩- اكتب المعادلة الكيميائية التي توضح طريقة تحضير كربونات الصوديوم في الصناعة

١٠- اشرح طريقة تحضير النيتروجين من الهواء الجوي مع رسم الجهاز المستخدم وعليه البيانات وكتابة معادلة التفاعل



وظيفة حمض الكبريتيك امتصاص بخار الماء من الهواء

١١- احسب اعداد التأكسد الآتية (أ) النيتروجين في HNO₃ . N₂O - NH₃ . N₂ . NO

(ب) الاكسجين في KO₂ - Na₂O₂ . O₃ . OF₂

سؤال علل لما يأتي أو أذكر السبب العلمي:

- ١- الطيف الخطي لأي عنصر هو خاصية مميزة له :لانه لا يوجد عنصران لهما نفس الطيف الخطي.
- ٢- الإلكترون له طبيعة مزدوجة.لانه وجد بالتجربة انه جسيم مادي له خواص موجيه لانه تصاحبه موجات مادية ناتجة عن حركته.
- ٣- تفضل الإلكترونات ان تشغل الاوربيتالات مستقلة قبل ان تزوج في المستوى الفرعي الواحد. لان ذلك أفضل لها من حيث الطاقة حتى تكون الذرة أكثر استقرارا.
- ٤- الذرة متعادلة الشحنة الكهربائية . لأن عدد البروتونات الموجبة الموجودة بالنواة مساو لعدد الإلكترونات السالبة التي تدور حول النواة .
- ٥- ايون الفلوريد يحتوي على عدد مساو لعدد الكترولونات أيون الصوديوم . لأن ذرة الفلور تكتسب الكترولون وتتحول الى ايون فلوريد سالب يحتوي على ١٠ الكترولونات لأنه لافلز أما ذرة الصوديوم تفقد الكترولون وتتحول الى ايون صوديوم موجب به ١٠ الكترولون لانها فلز.
- ٦- تكوين رابطة تناسقية في أيون الأمونيوم. لاحتواء ذرة النيتروجين في جزيء النشادر على زوج الكترولونات حر يمنحه للبروتون الموجب وتتكون الرابطة التناسقية بين البروتون الموجب والنشادر ليتكون ايون الامونيوم.

- ٧- جزيء CO₂ غير قطبي بالرغم من احتواءه على رابطتين قطبيتين . لان الشكل الخطي للجزيء يؤدي الى ان كل رابطة تلاشى تأثير الرابطة الأخرى (محصلة عزوم الازدواج القطبية = صفر)
- ٨- مقدار الزاوية بين الروابط في جزيء الميثان . بسبب زيادة قوى التنافر بين أزواج الارتباط في حالة الميثان عنها في حالة النشادر.
- ٩- ضعف قوة الرابطة الفلزية بين ذرات فلزات المجموعة الأولى . لأنها تحتوي على الكترون مفرد في المستوى الاخير والرابطة الفلزية تزداد قوة بزيادة عدد الكترولونات المستوى الاخير .
- ١٠- عدم استخدام نترات الصوديوم في صناعة البارود . لانها مادة متميعة (تمتص بخار الماء من الهواء) .
- ١١- تعدد حالات تأكسد النيتروجين . بسبب نشاطه وكثرة مركباته
- ١٢- يتشعب المستوى الفرعي p بستة الكترولونات . لانه يتكون من ثلاثة اوربيتالات وكل اوربيتال يتشعب بعدد ٢ الكترولون.
- ١٣- الميل الالكتروني للفلور اصغر من الميل الالكتروني للكور . بسبب صغر حجم ذرة الفلور و زيادة قوة التنافر بين الالكترولون الجديد والالكترولونات التسعة الموجودة حول النواة .
- ١٤- اكسيد الخارصين من الاكاسيد المترددة . لانه يتفاعل مع محاليل الاحماض كقاعدة و يتفاعل مع محاليل القلويات كحمض .
- ١٥- الفلزات عوامل مختزلة قوية . لأنها تفقد الكترولونات اثناء التفاعل الكيميائي وتزداد شحنتها الموجبة (اي تحدث لها عملية اكسدة كبرى)
- ١٦- استخدام السيزيوم في صناعة الخلايا الكهروضوئية . لسهولة فقدل لالكترولون المستوى الاخير بسبب صغر جهد تأينها وكبر حجمها.
- ١٧- عدم استخدام الماء في اطفاء حرائق الصوديوم لان الصوديوم نشط كيميائيا فيحل محل هيدروجين الماء و يكون التفاعل مصحوبا بانطلاق طاقة كبيرة تؤدي الى اشتعال الهيدروجين.
- ١٨- يستخدم الزرنيخ كمادة حافظة للاخشاب . لتأثيره السام على الحشرات والبكتيريا والفطريات .
- ١٩- يعتبر حمض النيتريك عامل مؤكسد .
- لانه ينتج غاز الاكسجين عند تحلله حراريا $4HNO_3 \rightarrow 4NO_2 + O_2 + 2H_2O$
- ٢٠- يفضل استخدام سماد اليوريا في المناطق الحارة . لان درجة الحرارة العالية تزيد من سرعة تفككه الى امونيا وثاني اكسيد الكربون.

٢١- اسئلة عامة:

- ١- كيف يمكن الحصول على أشعة المهبط ؟
- ٢- ما هو تصور طومسون لبنية الذرة ؟
- ٣- حدد الشكل الفراغي للجزيء الذي يحتوي على ٢ زوج ارتباط و ١ زوج حر مع كتابة الاختصار المعبر عنه .
- ٤- وضح أثر المواد الاتية على فلز الصوديوم (H₂ - O₂ - H₂O - HCL)

جدول يوضح قيم اعداد الكم الاربعة لالكترولونات المستويات الرئيسية الاربعة الاولى:

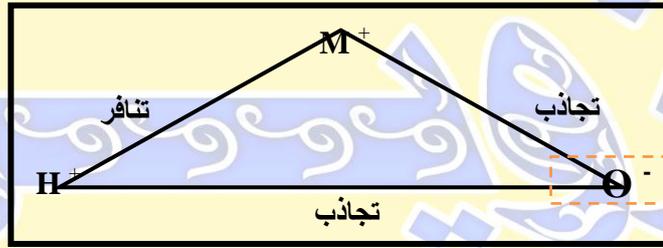
3	2	1	0
d=2	p=1	s	p=1
-2, -1, 0, +1, +2	-1, 0, +1	0	-1, 0, +1
$\pm\frac{1}{2}, \pm\frac{1}{2}, \pm\frac{1}{2}, \pm\frac{1}{2}, \pm\frac{1}{2}$	$\pm\frac{1}{2}, \pm\frac{1}{2}, \pm\frac{1}{2}$	$\pm\frac{1}{2}$	$\pm\frac{1}{2}, \pm\frac{1}{2}, \pm\frac{1}{2}$

سؤال : ما المقصود بطريقة لويس النقطية وماذا استنتج منها لويس وضح ذلك بمثال للدورة الثالثة ؟
طريقة "لويس" النقطية: هي طريقة مبسطة تستخدم فيها النقاط لتمثيل الكترولونات التكافؤ

المجموعة	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	0
الدورة الثالثة	11Na	12Mg	13Al	14Si	15P	16S	17Cl	18Ar
التوزيع الالكتروني	(Ne),3s ² ,3p ¹	(Ne),3s ² ,3p ²	(Ne),3s ² ,3p ³	(Ne),3s ² ,3p ⁴	(Ne),3s ² ,3p ⁵	(Ne),3s ² ,3p ⁶	(Ne),3s ² ,	(Ne),3s ¹ ,
	Na.	Mg:	Al:	: Si:	: P:	: S:	: Cl:	: Ar:

وقد أطلق لويس على زوج الالكترولونات الموجود في أحد اوربيتالات المستوى الخارجي والذي لم يشارك في تكوين الروابط مصطلح " زوج حر " والزوج المسنول عن تكوين الرابطة مصطلح " زوج الارتباط "

الصيغة العامة للأحماض و القواعد MOH لمعرفة نوع المادة حمض أو قلوي



لافلز M الذرة	فلز M الذرة	نصف القطر
صغير	كبير	قوة الجذب
أكبر من قوة الجذب (M ⁺ , O ⁻) بين (H ⁺ , O ⁻)	أصغر من قوة الجذب (M ⁺ , O ⁻) بين (H ⁺ , O ⁻)	التأين
تتأين المادة كحمض و تعطى أيون الهيدروجين	تتأين المادة كقاعدة و تعطى أيون الهيدروكسيل	المعادلة
MOH \rightleftharpoons MO ⁻ + H ⁺	MOH \rightleftharpoons M ⁺ + OH ⁻	

الصيغة العامة للأحماض الأكسجينية (لمعرفة قوة الحمض من ضعفه :-



حيث :- ذرة العنصر (M)

: عدد ذرات الأكسجين غير مرتبطة بالأكسجين (O_n)

: عدد ذرات الهيدروجين في الحمض m.

الحمض الأقوى: هو الذي يحتوي على عدد أكبر من ذرات الأكسجين غير المرتبطة بالهيدروجين.

نوع الحمض	غير O عدد ذرات H المرتبطة بـ	صيغة الحمض الأكسجينية $MO_n(OH)_m$	اسم الحمض	الحمض
حمض ضعيف	-	Si(OH) ₄	الأرثوسليكونيك	H ₄ SiO ₄
حمض متوسط	١	PO(OH) ₃	الأرثوفسفوريك	H ₃ PO ₄
حمض قوى	٢	SO ₂ (OH) ₂	الكبريتيك	H ₂ SO ₄
حمض قوى جداً	٣	ClO ₃ (OH)	البيروكلوريك	HClO ₄

رحم الله من علمونا وغفر لهم

و أدخلهم جنات الخلد وجمعنا بهم

من والدي الى والدي متعهم الله بالصحة والعافية الى اساتذتي وطلابي النجباء الذين اتعلم منهم كل يوم

اتمنى ان يحوز هذا العمل رضا الله اولا

ثم زملائي وان ينفج به كل باحث عن التعلم ولا تنسوني من صالح الدعاء لي بالخير

مع اطيب تمنياتي للجميع بالتفوق

أستاذ / إبراهيم حمدي

معلم خبير الكيمياء بمدرسة ترسا الثانوية

المعلم المتميز والمعلم المبدع على مستوى الوزارة ٢٠٠٤ - ٢٠٠٨

ومشرف البحث العلمي بمدينة زويل للعلوم والتكنولوجيا ٢٠١٢

والمعلم المثالي لمحافظة الفيوم ٢٠١٠ - ٢٠١٤

عضو رابطة الكيميائيين العرب

TEL: 01110694677 - 01113072399 - 01002730610