ABCDEFGHIJKLMNOPQSTUVWXYZ

كلية العلوم

القسم : الكيمياء

السنة : الثالثة

اسئلة دوراات محلولة

كيمياء لاعضوية٢

A 2 Z LIBRARY

Facebook Group : A to Z مكتبة

كلية العلوم (فيزياء ، كيمياء ، رياضيات ،علم الحياة)

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app) على الرقم TEL: 0931497960

ABCDEFGHIJKLMNOPQSTUVWXYZ

جامعة طرطوس كلية العلوم		Tartous university Faculty of siences
امتحان : مقرر الكيمياء اللاعضوية 2 السنة الثالثة : كيمياء الفصل الأول للعام الدراسي 2025/2024		مدة الامتحان : ساعتان اسم الطالب : التاريخ: 2025/2/23

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي: /12/ درجة

1- يشكل الهدروجين الهيدريدات مع العناصر: a- القلوية. b- القلوية الترابية. c- الهالوجينات d- a+b	5- عنصر الفلور يختلف عن بقية عناصر المجموعة بسبب: a- انتقال الكترونات إلى المدارات d b- ظهور المدارات d بدءً من عنصر الكلور c- وجود سبعة الكترونات في الطبقة الأخيرة d- لاشيء مما سبق	9- المركب الأكثر حمضية: a- $MgCO_3$ b- $CaCO_3$ c- Na_2CO_3 d- $BaCO_3$
2- ينتج الأكسجين من التفكك الحراري : a- $KMnO_4$ B- KNO_3 c- $BaSO_4$ d- MnO_2	6- العنصر الأكبر طاقة تأين: a- Cs b- Li c- Na d- Fr	10- الماء الأكسجيني لزج القوام بسبب: a- الروابط التساندية. b - الروابط الهدروجينية. c- الروابط المشتركة. d- روابط فاندرفالس.
3- لا تتميز جزيئة S_2 بالصفات: a- ذوابة في الماء b- لها خواص بارامغناطيسية c- لها لون أصفر d- A+B	7- الهاليد الأقل درجة غليان: a- HF b- HCl c- HBr d- HI	11- يحترق النشادر بالأوكسجين لإعطاء شعلة: a- حمراء b- خضراء c- صفراء d- برتقالية.
4- كاشف شاردة الأمونيوم NH_4^+: a- كاشف نسلر b- HCl c- A+b d- لاشيء مما سبق	8- الأكسيد الأقل قاعدية هو: a- Al_2O_3 b- SiO_2 c- MgO d- Na_2O	12- لايتمتع حمض الكبريت بصفة: a- مانح البروتونات b- شره للماء d- مرجع c- زيتي القوام

السؤال الثاني: علل مايلي . /24/ درجة

1- يعتبر الهدروجين الذري أنشط كيميائياً من الهدروجين الجزيئي.	5- يشكل الآزوت كحد أعظمي أربع روابط في الوضع الهجيني SP^3	9- يعتبر حمض الكبريتي مرجعا أغلب الاحيان.
2 - تتناقص انحلالية الأكسجين بزيادة درجة الحرارة الحرارة.	6- تتميز جزيئة CO_2 بأنها خطية وتتمتع بسهولة تميعها.	10- عند تفاعل حمض الهاليد مع المعادن فإن المؤكسد هو أيون الهدروجين.
3- يتمتع الماء الأكسجيني بخواص مؤكسدة ومرجعة.	7- يتمتع فلوريد الهدروجين بدرجة غليان عالية نسبياً.	11- لايستمر تفاعل الرصاص مع حمض الكبريت المسدد.
4- تمتلك الهالوجينات خواص مؤكسدة.	8- لايمكن الحصول على الفلور بواسطة عامل مؤكسد.	12- جزيئة النشادر تعتبر مذيب قطبي.

السؤال الثالث:

ما هو الشكل الفراغي لجزيئة ثيو حمض الكبريت ثم اكتب معادلة تفاعل ثيوكبريتات الصوديوم مع اليود . /4/ درجة

السؤال الرابع: حول المصطلحات الكيميائية إلى معادلات كيميائية موزونة /30/ درجة

1- نتخلص من CO_2 بغسل المزيج الناتج بمحلول مائي لإيثانول أمين.	6- يحضر غاز الكلور مخبريا كلوريد الصوديوم بوجود حمض الكبريت.
2- يتفاعل أكسيد الألمنيوم مع القلويات فيعطي الومينات الصوديوم.	7- يحضر اليود الحر بإرجاع أملاح يودات الصوديوم بكبريتيت الصوديوم الحامضية.
3- يتفاعل برمنغنات البوتاسيوم مع الماء الأكسجيني بوجود حمض الكبريت معطياً املاح المنغنيز والأكسجين.	8- - تؤدي الزيادة في هدروكسيد الأمونيوم مع هدروكسيد النيكل إلى تشكل معقد منحل.
4- يرجع هدروجين اليوديد الحديد الثلاثي إلى ثنائي	9- يؤكسد حمض الأزوت المركز معدن المغنزيوم إلى أملاحه.
5- الأكاسيد المترددة تتفاعل مع الحموض	10- يلعب ثنائي أكسيد الكبريت مع برمنغنات البوتاسيوم دور مرجع.

انتهت الأسئلة مع أمنياتي لكم بالنجاح والتفوق د. فيصل أحمد

سلم تصحيح مقرر الكيمياء
الاعتيادية - 2 -
سنة ثالثة كيمياء
الدورة الفصلية الأولى 2024/2025

70/70

السؤال الأول: علامة لكل جواب (12)

1- d		5- b		9- d	
2- B		6- b		10- b	
3- c		7- d		11- b	
4- c		8- b		12- d	

السؤال الثاني: (24)

1- يعزى سبب شاذ الهيدروجين الذي مقارنة الهيدروجين الجزيئي إلى كون ذرات الهيدروجين في جزيئة H2 استكملت حاجة المدارات 1s إلى الكترونات عن طريق تشكيل رابطة مشتركة والتي تحتاج لبعدها إلى طاقة كبيرة لتحطيمها في حين الهيدروجين الذري لم تستكمل وبالتالي تستطيع البحث إلى ذرات أخرى لكي تستقر وتشكل جزيئة ورابطة مشتركة

2- تذوب جزيئات الأكسجين ترتبط مع جزيئات الماء برابطة ضعيفة من نوع فاندرفالس لذلك تتناقص انحلالية الأكسجين في زيادة درجة الحرارة

3- رقم أكسدة الأكسجين في الماء الأكسجين يبلغ (-1) وهو رقم أكسدة متوسط بين رقم الأكسدة للأكسجين في (-2) ورقم أكسدة الأكسجين الحر (0) لهذا يتمتع بخواص مؤكسدة ومرجعة.

4- إن القوة المؤكسدة لهذه العناصر مرتبطة بإمكانية لهم الإلكترونات والتحول إلى الشاردة السالبة X^- وتتحقق هذه القوة أيضا بحسب المدى للتفاعل التالي:

$$X_2 + 2e^- \longrightarrow 2X^-_{(aq)}$$

5- إن حجم ذرة الآزوت صغير وأنه لا يحوي على أكثر من أربعة مدارات في الطبق التكافئية لذلك يشغل الآزوت كحد أعظمي أربع روابط في الوضع الهجين sp^3

6- تتميز جزيئة CO_2 بالخطية في الشكل $O=C=O$ على الرغم من أن الرابطة $C=O$ قطبية ويعزى ذلك إلى أن عزوم ثنائي القطب في الطرفين متساوية ومختلفة بالإشارة فالمحصلة تساوي الصفر. وبهذه الطريقة تعود إلى خطية الرابطة $C=O$

7- يتميز فلوريد الهدروجين HF بدرجة غليان عالية ويعود ذلك إلى تشكيل روابط هيدروجينية بين جزيئاته حيث تشكل جزيئات HF تشكل إلى $(HF)_6$ في الطور الغازي

8- يعتبر الفلور أقوى المؤكسدات ولا يستطيع أي مؤكسد أن يؤكسده لذلك لا يمكن الحصول على الفلور من مركباته

9- حمض الكبريتي يمكن أن تكون مؤكسدات أو مرجعات لكن دورها كمرجعات يكون الغالب سببه وجود الزوج الالكتروني على ذرة الكبريت

10 - عند تفاعل حمض الأليد مع المعادن فإن المؤكد هو الأيون H^+ وليس الأليد X^- لأن أيون الأليد لا يمكن أن يكون مؤكداً كونه في درجة الأكسدة الدنيا للعنصر.

11- لا يتفاعل الرصاص مع حمض الكبريتي المخفف بسبب تشكل طبقة واقية من كبريتات الرصاص غير منحلة في حمض الكبريت

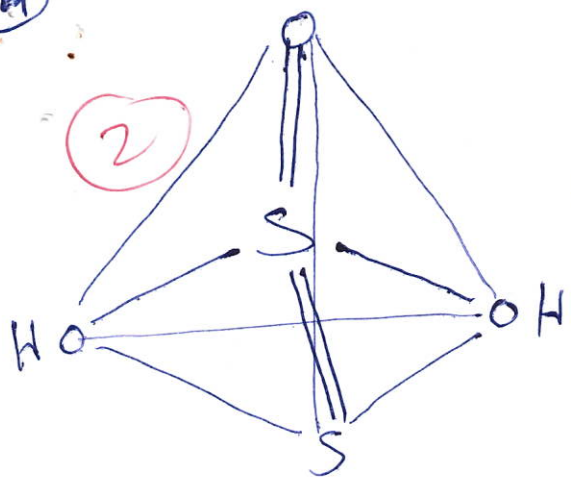
12 - تعتبر مزيته الأمونيا مذيب قطبي لأنه تتأين ذاتياً حسب المعادلة التالية:

$$2NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+ + NH_2^-$$

حيث يسلك الأيون NH_2^- سلوك الأساس مثل OH^- والأيون NH_4^+ سلوك الحمض مثل H_3O^+

A to Z

(4)



السؤال الثالث [4]

معادلة تفاعل ثيوكبريتات الصوديوم مع اليود

$$I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightarrow 2NaI + Na_2S_4O_6$$ (2)

السؤال الرابع : علامتان لكل معادلة وعلامة للموازنة [30]

1- $2\,HO-CH_2-CH_2-NH_2 + H_2O + CO_2 \underset{120^\circ C}{\overset{70^\circ C}{\rightleftharpoons}} (HO-CH_2-CH_2-NH_3)_2CO_3$

2- $Al_2O_3 + 2NaOH + 3H_2O \rightarrow 2Na[Al(OH)_4]$

3- $2KMnO_4 + 5H_2O_2 + 3H_2SO_4 \rightarrow 2MnSO_4 + 5O_2 + K_2SO_4 + 8H_2O$

4- $_2FeCl_3 + 2HI \rightarrow I_2 + {}_2FeCl_2 + 2HCl$

5- $Al_2O_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$

6- $2NaCl + MnO_2 + 3H_2SO_4 \rightarrow MnSO_4 + Cl_2 + 2NaHSO_4 + 2H_2O$

7- $2NaIO_3 + 5NaHSO_3 \rightarrow I_2 + 3NaHSO_4 + 2Na_2SO_4 + H_2O$

8- $Ni^{2+} + 6NH_3 \rightarrow [Ni(NH_3)_6]^{2+}$

9- $4Mg + 10HNO_3 \rightarrow 4Mg(NO_3)_2 + N_2O + 5H_2O$

10- $2KMnO_4 + 5SO_2 + 2H_2O \rightarrow 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 2H_2SO_4$

A to Z

70

سلم تصحيح فرض الكيمياء اللاعضوي 2
لطلاب السنة الثالثة كيمياء
للعام الدراسي 2023/2024
الدورة التكميلية

السؤال الأول: 12

درجة واحدة لكل بند

1 - c	5 - a	9 - c
2 - a	6 - d	10 - d
3 - d	7 - d	11 - a
4 - c	8 - d	12 - a

السؤال الثاني: 24

1- لأن الهدروجين يشبه عناصر الفصيلة الأولى في احتواه على الكترون واحد في الطبقة السطحية إذ يفقد هذا الالكترون محولاً إلى الشاردة الموجبة H^+ كما هو الشأن به مع عناصر الفصيلة السابعة كونه بحاجة إلى الكترون واحد للوصول إلى البنية الالكترونية للغاز الخامل (الهليوم) مشكلاً شاردة الهدريد السالبة H^- ويكون عند ذلك أقاربي التكافؤ كما يمكنه مشاركة ذرة الهدروجين ذات ذرة الكترون واحد فقط ممتلئ لأنه يحتوي على الكترون في مداره يشبه بذلك التركيب الالكتروني لعناصر الفصيلة السابعة لذلك يدرس الهدروجين بشكل منفرد ولا يضاف مع فصيلة معينة

2- سبب ظهور العناصر d ابتداءً من عنصر الكلور

A to Z

3- علل الماء الأوكسجيني يؤدي كمضاد ضعيف فيتفاعل مع العلويات معطيا أعلاه فوق أكاسيد مثلاً

$$Ba(OH)_2 + H_2O_2 \longrightarrow BaO_2 + H_2O$$

4- لذرة تحتوي على الكترونين غزيين على المدار المعاكس للاتجاه $\uparrow\downarrow$

5- لأن حجم ذرته صغير وأنه لا تحوي مدارات d ولا على إلا أربعة مدارات في الطبقة التكافئية

6- تتميز جزيئة CO_2 بأن زاوية خطية من الشكل $O=C=O$ وذلك بسبب وجود عزم ثنائي القطب في الطرفين متساوي ومختلف بالإشارة فالمحصلة تساوي الصفر

7- نظراً لصغر حجمه وارتباط الإلكتروناته التكافؤية بالنواة لذلك يملك طاقة تأين عالية جيث لا يتخلى عنها لذلك لا يعرف للبوزانيونات موجبة.

8- البنية الالكترونية لهذه العضلة هي ns^2 حيث تحتوي على الكترونين على الطبقة التكافؤية تفقدهما بسهولة لإعطاء الأيون M^{2+} البنية الالكترونية لهذا الأيون هي بنية الغاز النادر الذي يسبق العنصر بالجدول الدوري وهذه البنية ثابتة لا يمكن لطاقة التفاعل الكيميائي أن تؤين الكترون أو أكثر فلا تأخذ هذه العناصر رقم الأكسدة أكبر من (+2)

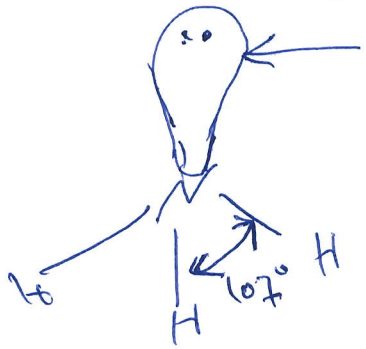
9- يقاوم البريليوم الأكسدة ويشكل طبقة أكسيد على سطح المعدن تقيه من متابعة الأكسدة

كما يمتلك المغنزيوم مقاومة الأكسدة بالدرجات العادية من الحرارة ويشكل طبقة تقيه من التأكسد

١٥ - سبب كون الرابطة الأول الضعيف الذي يحقق عواصم الكترونية السطحي ويتحول إلى أيون M^+ وكذلك امتلاكه كمون التأين الثاني القوي الذي يمنع من فقد أي الكترون آخر وبالتالي لا يميل أيضاً للارتباط بالكترونات إضافية مما يجعل العدد الذري .

١١ - نظرية الرابطة الثلاثية $N \equiv N$ (رابطة سيغما ورابطتان من نوع π)

١٢ - يأخذ هذا المركب شكل هرمي رباعي الوجوه نتيجة الوضع التجسيمي SP3 للأزوت ترتبط ثلاث ذرات هيدروجين مع ثلاثة ذرات هجين ويقع على الذرة المجسمة الرابع زوج الكتروني غير مشترك موجه باتجاه رأس هرم رباعي الوجوه



السؤال الثالث (٦)

يخضع الكبريت لتغيرات مرحلة واذا سخن حتى الغليان وفق الدرجة 112.8°C ينصهر متحولاً إلى سائل أصفر رائع ويتابع التسخين يصبح لونه بنياً مع ميل إلى الحمرة وفي الدرجة 200°C يصبح لزجاً إلى حد إذا قلبنا الأنبوب لا ينسكب الكبريت منه ويتابع التسخين حتى الدرجة 300°C

تعود مركبته وتقل لزوجته لكن يبقى اللون عادتاً ويغلي في الدرجة 444.6 °C ليعطي أجزاء يرتقالية وهذه التغيرات التي تطرأ على الكبريت عند الاضافة - تحصل على سائل يحتوي على الحلقات الثمانية الذرة وبزيادة درجة الحرارة تتكسر هذه الحلقات لاعطاء سلاسل ثمانية الذرة

وبزيادة درجة الحرارة تتكسر هذه الحلقات لاعطاء سلاسل ثمانية الذرة تحتوي في طرفي كل منها على الكبريت فرديين (هذا عرشاني) ترتبط هذه السلاسل المتفاعلة ثمانية ذرات مع بعضها لاعطاء سلاسل طويلة يصل طولها الأعظمي عند الدرجة 200°C لذلك تكون لزوجته عند هذه الدرجة عظمى بعد ذلك تتحطم هذه السلاسل مما يؤدي لاعطاء سلاسل ثمانية الذرة تدريجياً لاعطاء جزيئات أصغر من S_8، S_6، S_4 و S_2 ويعطي S_2 إلى الدرجات العالية

السؤال الرابع [30]

1- $nNH_3 + nBCl_3 \xrightarrow{600-1000\,^\circ C} (BN)_n + 3n\,HCl$ (3)

2- أي $Co^{3+} + 6NH_3 \rightarrow [Co(NH_3)_6]^{3+}$ أعمر (3)

أو $Ni^{2+} + 6NH_3 \rightarrow [Ni(NH_3)_6]^{2+}$ أزرق ثابت

أو $Cu^{2+} + 4NH_3 \rightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}$ أزرق

3- $CO + PdCl_2 + H_2O \rightarrow CO_2 + 2HCl + Pd\downarrow$ (3)

4- $H_2O_2 \rightleftharpoons O_2 + 2H^+ + 2e^-$ (3)

5- $Al_2O_3 + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$ (3)

A to Z

$$10H + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \rightarrow 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 8H_2O$$ - 6

$$Cl_2 + 2NaOH \rightleftharpoons NaCl + NaOCl + H_2O$$ - 7

$$2KMnO_4 + 5SO_2 + 2H_2O \rightarrow 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 2H_2SO_4$$ - 8

$$Be + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow Na_2Be(OH)_4 + H_2$$ - 9

$$4MoO_3 + 2H_2O \rightarrow 4MoH + 5O_2$$ - 10

A to Z

مدرس المادة: عبد الله

جامعة طرطوس كلية العلوم		Tartous university Faculty of siences
امتحان : مقرر الكيمياء اللاعضوية 2 السنة الثالثة : كيمياء الفصل الثاني للعام الدراسي 2024/2023		مدة الامتحان : ساعتان اسم الطالب : التاريخ: 2024/7/11

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي: /12/ درجة

1- يشكل الهدروجين الهيدريدات مع العناصر: a- القلوية. b- القلوية الترابية. c- الهالوجينات d- a+b	5- عنصر الفلور يختلف عن بقية عناصر المجموعة بسبب: a- انتقال الكترونات إلى المدارات d b- ظهور المدارات d بدءً من عنصر الكلور c- وجود سبعة الكترونات في الطبقة الأخيرة d- لاشئ مما سبق	9- المركب الأكثر ذوبانية في الماء: a- $MgCO_3$ b- $CaCO_3$ c- Na_2CO_3 d- $BaCO_3$
2- ينتج الأكسجين من التفكك الحراري : a- $KMnO_4$ B- KNO_3 c- $BaSO_4$ d- MnO_2	6- العنصر الأكبر طاقة تأين: a- Cs b- Li c- Na d- Fr	10- الماء الأكسجيني لزج القوام بسبب: a- الروابط التساندية. b- الروابط الهدروجنية. c- الروابط المشتركة. d- روابط فاندرفالس.
3- لا تتميز جزئية S_2 بالصفات: a- ذوابة في الماء b- لها خواص بارامغناطيسية c- لها لون أصفر d- A+B	7- الهاليد الأقل درجة غليان: a- HF b- HCL c- HBr d- HI	11- البور غير ناقل للتيار الكهربائي a- لارتباط الكتروناته بقوة نحو النواة b- عامل الحجب c- لضعف ارتباط الالكترونات بالنواة d- لا شئ مما سبق
4- كاشف شاردة الأمونيوم NH_4^+: a- كاشف نسلر b- HCL c- A+b d- لاشئ مما سبق	8- الأكسيد الأقل قاعدية هو: a- Al_2O_3 b- SiO_2 c- MgO d- Na_2O	12- لايتمتع حمض الكبريت بصفة: a- مانح البروتونات b- شره للماء c- زيتي القوام d- مرجع

السؤال الثاني: علل مايلي . /24/ درجة

1- يعتبر الهدروجين الذري أنشط كيميائياً من الهدروجين الجزيئي.	5- يشكل الأزوت كحد أعظمي أربع روابط في الوضع الهجيني SP^3	9- فعالية العناصر القلوية الترابية أقل من فعالية العناصر القلوية.
2 - تتناقص انحلالية الأكسجين بزيادة درجة الحرارة الحرارة.	6- تتميز جزيئة CO_2 بأنها خطية وتتمتع بسهولة تميعها.	10- يعتبر الفرانسيوم أقوى العناصر التي تملك صفة معدنية.
3- يتمتع الماء الأكسجيني بخواص مؤكسدة ومرجعة.	7- لا يعرف للبور أيونات موجبة	11- لايستمر تفاعل الرصاص مع حمض الكبريت الممدد.
4- تمتلك الهالوجينات خواص مؤكسدة.	8- لا تأخذ عناصر المجموعة القلوية الترابية رقم أكسدة أكبر من +2	12- جزيئة النشادر تعتبر مذيب قطبي.

مكتبة A to Z

السؤال الثالث:

يدخل الكبريت مع القلويات الساخنة في تفاعل أكسدة وإرجاع ذاتية وضح ذلك بالمعادلات اللازمة. /4/ درجة

السؤال الرابع: حول المصطلحات الكيميائية إلى معادلات كيميائية موزونة /30/ درجة

1- نتخلص من CO_2 بغسل المزيج الناتج بمحلول مائي لايتانول أمين	6- يحضر من تفاعل النشادر مع كلوريد البور بدرجة حرارة معينة.
2- يتفاعل أكسيد الألمنيوم مع القلويات فيعطي ألومينات الصوديوم.	7- يحضر اليود الحر بإرجاع أملاح يودات الصوديوم بكبريتيت الصوديوم الحامضية .
3- يتفاعل برمنغات البوتاسيوم مع الماء الأكسجيني بوجود حمض الكبريت معطياً املاح المنغنيز والأكسجين.	8- يلعب ثاني أكسيد الكبريت مع برمنغات البوتاسيوم دور مرجع.
4- يرجع هدروجين اليوديد الحديد الثلاثي إلى ثنائي	9- يتفاعل البيريليوم مع القلويات لتشكيل البيريلات.
5- الأكاسيد المترددة تتفاعل مع الحموض	10- أعلى الأكاسيد تعطي الهدروكسيد والماء الأكسجيني و والأكسجين

صيغة A to Z

انتهت الأسئلة **مع أمنياتي لكم بالنجاح والتفوق** **د. فيصل أحمد**

سلم تصحيح فرض الاعضوية 2/
لطلاب السنة الثالثة كيمياء
الفصل الثاني للعام الدراسي 2023/2024

12

السؤال الأول: علاقة لكل تفاعل

1 - d	5 - b	9 - c
2 - B	6 b	10 - b
3 - C	7 - d	11 - a
4 - c	8 - b	12 - d

مكتبة A to Z

24

السؤال الثاني:

1- كون ذرات الهدروجين في جزيئة قد استكملت طاقة المدارات S1 بالالكترونات عن طريق تشكيل رابطة مشتركة والتي تحتاج بدورها إلى طاقة كبيرة لتحطيمها في حين ان الهدروجين الذري يحتاج إلى ملئ مداره الأفيد وبالتالي يحتاج إلى التفاعل مع مركبات أخرى لكي يشكل معها روابط جديدة

2- تتناقص اخلالية الأوكسجينية مع ارتفاع درجات الحرارة لان جزيئات الأوكسجين ترتبط مع جزيئات الماء برابط هيدروجيني فالتفاعل

3- رقم أكسدة الأوكسجين في الماء الأوكسجيني (-1) وهو رقم متوسط بين رقم الأكسدة للأوكسجين في الماء (-2) ورقم اكسدة الأوكسجين الحر (0) ولهذا يتمتع بخواص مؤكسدة ومرجعة

(4) إن القوة المؤكسدة لهذه العناصر ترتبط بإمكانية فقد الإلكترونات والتحول إلى الشاردة السالبة X^- وتتعلق هذه القوى بحجوم الذرى حيث كلما كانت الذرى كبيرة كانت الإلوجين مؤكسد قوى

(5) لا يحوي الآزوت مدارات d ولا يملك إلا أدنى مدارات من الطبقة التكافؤية لذلك يشكل الآزوت كحد أعظمي أربع روابط في الوضع الهجين sp^3

(6) ويعزى ذلك إلى أن عزوم ثنائي القطب في الفرنين متساوية ومختلف بالإشارة فالمحصلة تساوي الصفر لذلك CO_2 غير قطبي

(7) نظراً لصغر حجمه وارتباط الإلكترونات التكافؤية بالنواة فهو يملك طاقة تأين عالية حيث لا يتخلى عن

(8) البنية الإلكترونية للطبقة التكافؤية لهذه الفضلة هي ns^2 حيث تحتوي على إلكترونين على الطبقة التكافؤية تفقدهما بسهولة لإعطاء الأيون M^{2+} وهذه البنية الإلكترونية هي بنية الغاز النادر الذي يسبق العنصر في الجدول الدوري وهي ثابتة ولا يمكن لطاقة التفاعل الكيميائي أن تؤين الإلكترون أو الإلكترونين فلا تأخذ هذه العناصر رقم أكسدة أكبر (+2)

(9) تتميز العناصر القلوية بفعالية أكبر من العناصر القلوية الترابية لأنها تملك طاقة تأين صغيرة جداً وكلما صغرت انخفض

مكتبة A to Z

(10) يحتوي الفرانسيوم على الكترون وحيد في المدار الخارجي وبما أنه يملك طاقة تأين ضعيفة جدا، يمكن أن يتخلى عن هذا الالكترون ويتحول إلى أيون موجب وكما أنه يميل للارتباط بالكترونات إضافية مما يجعل الفرانسيوم أقوى العناصر التي تملك صفة معدنية

(11) سبب تشكل طبقة واقية من كبريتات الرصاص غير منحلة في ماء الكبريت

(12) لأنه يتأين ذاتيا

$$2NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+ + NH_2^-$$

حيث يسلك الأيون NH_2^- سلوك مثل OH^- والأيون NH_4^+ سلوك الحمض مثل H_3O^+

4

السؤال الثالث: يدخل الكبريت مع الفلزات النشطة في تفاعل أكسدة وإرجاع ذاتية يعطي S^{2-} ، SO_3^{2-}

$$6NaOH + 3S \rightarrow Na_2SO_3 + 2Na_2S + 3H_2O$$

في حال وجود زيادة من الكبريت يتم الكبريت الزائد مع النواتج السابقة

ثيوكبريتات الصوديوم $Na_2S_2O_3$

$$Na_2SO_3 + S \rightarrow Na_2S_2O_3$$

$$(n-1)S + Na_2S \rightarrow Na_2S_n$$

متعدد كبريتيد الصوديوم

مكتبة A to Z

السؤال الرابع: لكل تفاعل ثلاث علامات (موازنة + المعادلة)

-1

$$2\,HO-CH_2-CH_2-NH_2 + H_2O + CO_2 \underset{120^\circ C}{\overset{70^\circ C}{\rightleftharpoons}} (HO-CH_2-CH_2-NH_3)_2CO_3$$

-2

$$Al_2O_3 + 2NaOH + 3H_2O \longrightarrow 2Na[Al(OH)_4]$$

-3

$$2KMnO_4 + 5H_2O_2 + 3H_2SO_4 \longrightarrow 2MnSO_4 + 5SO_2 + K_2SO_4 + 8H_2O$$

-4

$$2FeCl_3 + 2HI \longrightarrow I_2 + 2FeCl_2 + 2HCl$$

-5

$$Al_2O_3 + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$$

-6

$$nNH_3 + nBCl_3 \longrightarrow (BN)_n + 3nHCl$$

-7

$$2NaIO_3 + 5NaHSO_3 \longrightarrow I_2 + 3NaHSO_4 + Na_2SO_4 + H_2O$$

-9

$$Be + 2NaOH + 2H_2O \longrightarrow Na_2Be(OH)_4 + H_2$$

-8

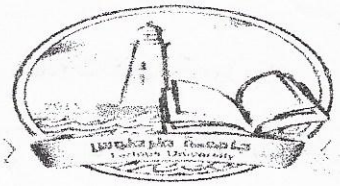
$$2KMnO_4 + 5SO_2 + 2H_2O \longrightarrow 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 2H_2SO_4$$

-10

$$2MO_2 + 2H_2O \longrightarrow MOH + H_2O_2 + O_2$$

28 يوم ←

مكتبة AtoZ

جامعة طرطوس كلية العلوم		Tartous university Faculty of siences
امتحان : مقررالكيمياء اللاعضوية 2 السنة الثالثة : كيمياء الفصل الأول للعام الدراسي 2024/2023		مدة الامتحان : ساعتان اسم الطالب : التاريخ: 2024/2/11

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة مما يلي: /12/ درجة

1- كاشف شاردة الكبريتات SO_4^{2-}: a- $KMnO_4$ b- $Pb(NO_3)_2$ c- $BaCl_2$ d- $PbCl_2$	5- كاشف غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2: a- $Ca(OH)_2$ b- $CaCl_2$ c- $CaCO_3$ d- $Ca(NO_3)_2$	9- المركب الأكثر ذوبانية في الماء: a- $MgCO_3$ b- $CaCO_3$ c- Na_2CO_3 d- $BaCO_3$
2- كاشف شاردة الكبريتيت SO_3^{2-}: a- $KMnO_4$ B- H_2SO_4 c- $BaSO_4$ d- MnO_2	6- العنصر الأخفض طاقة تأين: a- Cs b- Li c- Na d- Fr	10- الماء الأكسجيني يستخدم: a- تبييض الثياب. b- تعقيم الأغذية. c- تعقيم البذور قبل زراعتها. d- لاشيء مما سبق
3- كاشف شاردة الكبريتات S^{2-}: a- $PbSO_4$ b- $Pb(NO_3)_2$ c- $(CH3COO)_2Pb$ d- A+b+c	7- العنصر الأعلى درجة انصهار: a- F_2 b- Cl_2 c- K d- I_2	11- البور غير ناقل للتيار الكهربائي a- لارتباط الكتروناته بقوة نحو النواة b- عامل الحجب c- لضعف ارتباط الالكترونات بالنواة d- لا شيء مما سبق
4- كاشف شاردة الأمونيوم NH_4^+: a- كاشف نسلر b- HCL c- A+b d- لاشيء مما سبق	8- الأكسيد الأكثر قاعدية هو: a- Al_2O_3 b- SiO_2 c- MgO d- Na_2O	12- النشادر أساس لويس: a- مانح للالكترونات b- مستقبل للالكترونات c- لاشيء مما سبق d- مستقبل ومانح للالكترونات

مكتبة A to Z

السؤال الثاني: علل مايلي . /24/ درجة

1- يدرس الهدروجين بشكل منفرد ولا يصنف مع فصيلة معينة.	5- يشكل الأزوت كحد أعظمي أربع روابط في الوضع الهجيني SP^3	9- البيريليوم والمغنزيوم لا يشكلان فوق الأكاسيد.
2- تختلف عناصر مجموعة الهالوجينات عن عنصر الفلور بتعدد درجة الاكسدة.	6- تتميز جزيئة CO_2 بأنها خطية وتتمتع بسهولة تميعها.	10- يعتبر الفرانسيوم أقوى العناصر التي تملك صفة معدنية.
3- يملك الماء الأكسجيني خواص حمضية ضعيفة.	7- لا يعرف للبور أيونات موجبة	11- جزيئة الأزوت خاملة كيميائياً.
4- تملك جزيئة الأكسجين خواص بارا مغناطيسية	8- لا تأخذ عناصر المجموعة الثانية الترابية رقم أكسدة أكبر من +2	12- جزيئة النشادر لها بنية هرمية رباعي الوجوه.

السؤال الثالث:

يخضع الكبريت لتغيرات مهمة إذا سخن حتى الغليان، وضح هذه التغيرات مع تفسير ذلك. /4/ درجة

السؤال الرابع: حول المصطلحات الكيميائية إلى معادلات كيميائية موزونة /30/ درجة

1- يحضر نتريد البور من تفاعل النشادر مع كلوريد البور.	6- يرجع الهدروجين الذري البرمنغات إلى أملاح المنغنيز الثنائي
2- تشكل جزيئة النشادر معقدات مع أيونات العناصر الانتقالية مع ذكر اللون	7- يعطي الكلور مع هدروكسيد الصوديوم البارد ماء جافيل.
3- يكشف عن غاز أول أكسيد الكربون بتسريره على محلول كلوريد البلاديوم.	8- يلعب ثاني أكسيد الكبريت مع برمنغات البوتاسيوم دور مرجع.
4- الماء الأكسجيني مرجع في الوسط الحامضي	9- يتفاعل البيريليوم مع الصوديوم لتشكيل البيريلات.
5- الأكاسيد المترددة تتفاعل مع الحموض.	10- الأوزونيدات تعطي الهدروكسيد والأوكسجين

انتهت الأسئلة مع أمنياتي لكم بالنجاح والتفوق د. فيصل أحمد

مكتبة A to Z

①

سلم تصحيح مقرر الاعضوية ٢/٢
لطلاب السنة الثالثة كيمياء
الدورة الفصلية الأولى للعام الدراسي
2023 // 2024

السؤال الأول: درجة لكل تمرين [12]

1 - c 5 - a 9 - c
2 - a 6 - d 10 = كل الاجابات صحيحة عدا d
3 - d 7 - d* 11 - a
4 - c 8 - d 12 - d

[24]

السؤال الثاني:

① - لذرة الهدروجين موقع على عدة مجموعات وتشبه العضلة الأولى في احتواه على الكترون واحد في الطبقة السطحية إذ تفقد هذا الالكترون محولاً إلى شاردة الموجب H^+ احادية التكافؤ يدرج آلكالية (+1) وهو أيضاً يتشابه مع عناصر الفصيلة السابعة كونه بحاجة إلى الكترون واحد للوصول إلى البنية الالكترونية الخاملة للغاز الطوعي مشكلاً شاردة الهدريد السالب (H^-) وتكون عندذلك احادي التكافؤ ودرجة الأكسدة (-1) كما يمكن عند ذرة الهدروجين ذات مدار الكتروني واحد ممتلئ أن تتخلى عن الكترون هذا المدار وتصبح شاردة موجبة تحتوي على الكترون واحد ويصبح التركيب الالكتروني لعناصر الفصيلة الرابعة لذلك يدرس بشكل منفرد ولذلك +1 ≤ +7 درجة الأكسدة

② تتميز الالوجينات بتعدد ارقام الأكسدة بسبب انتقال الكترونات من المدارات p و s إلى المدارات d فيشارك هذه الالكترونات جوارج مشتركة مع العناصر الأكثر سلبية (مع الأكسجين) أما الفلور فلا يملك مدارات d وبالتالي لا يتم انتقالات الكترونية من المدارات

P.S

(3) يمتلك الماء الأكسجين خواص حمضية ضعيفة حيث يتفاعل مع القلويات معطيا أملاح تعرف الأكاسيد حسب المعادلة التالية:

$$Ba(OH)_2 + H_2O_2 \longrightarrow BaO_2 + H_2O$$

(4) تمتلك جزيئة الأكسجين خواص بارمغناطيسية لأنه تحتوي على الكترونين غير مزدوجين على المدار المعاكس للارتباط π^*

(5) لأن حجم ذرة الآزوت صغير وأنه لا يحتوي مدارات d والتي تملك إلا أربعة مدارات في الطبقة التكافؤية لذلك يشغل كما أعلاه أربعة روابط في الوضع الجزيئي sp^3

(6) جزيئة CO_2 ذات عزم ثنائي القطب في الظروف العادية ومختلف بالإشارة فالمحصلة تساوي الصفر وتفسير سهولة سبب قطبية الرابطة C-O

(7) نظرا لصغر حجمه وارتباط الكتروناته التكافؤية بالنواة لذلك يملك طاقة تأين عالية جدا بحيث لا يتخلى عن الكتروناته بسهولة لذلك لا يعرف للبور أيونات موجبة.

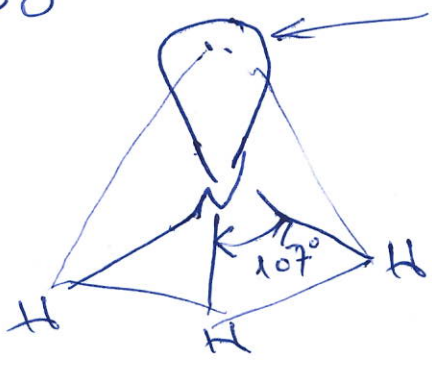
(8) البنية الالكترونية للطبقة التكافؤية لهذه المجموعة هي ns^2 حيث تحتوي على الكترونين على الطبقة التكافؤية تفقدهما بسهولة لإعطاء الأيون M^{2+} البنية الالكترونية لهذا الأيون هي بنية الغاز الخامل الذي يسبق العنصر في الجدول الدوري وهذه البنية ثابتة لا يمكن لطاقة تشكل الروابط أن تؤدي الكترون أو الكترونين فلا تأخذ هذه العناصر رقم الأكسدة أكبر من (+2)

(9) البريليوم يقاوم الأكسدة ويشكل طبقة أكسيد على سطح المعدن تقيه من متابعة الأكسدة أما المغنزيوم يقاوم الأكسدة في درجات الحرارة العادية بتشكل طبقة كتيمة تقيه من التأكسد

10 تحوي هذه العناصر إلكتروناً وحيداً (عناصر المجموعة الأولى) وعند فقد الفرانسيوم على المدار الخارجي $7s^1$ وحدار أو مدارات واحدة مشغلة لذلك يعتبر الفلز النادر الذي يسبق العنصر في الجدول الدوري سبب عامل الحجب الذي قدمته الكترونات الطبقات الداخلية فإن ارتباط هذا الالكترون يكون ضعيف في الذرة ويتضح في كمون التأين الأول أما كمون التأين الثاني أي فلع الكترون من بنية الفلز النادر تكون كبيرة جداً بحيث لا يمكن أن يقدم من طاقة تفاعل كيميائي لذلك لا تشكل هذه العناصر إلا الأيون M^+ كما أنها لا تميل للارتباط بالكترونات إضافية مما يجعل هذه العناصر مختارة عن ذهبي وتزداد هذه الخاصة بزيادة العدد الذري حيث يعتبر الفرانسيوم أقوى العناصر بالصفة المعدنية

11 الآزوت جزيئة ثنائية الذرة N_2 خاملة كيميائياً نظراً لثبات الرابطة الثلاثية $N \equiv N$ الرابطة من نوع سيغما ورابطتان من نوع باي الطاقة اللازمة لكسر روابط هذه الجزيئة تساوي 212 kcal فلا تتفاعل هذه الجزيئة بالطرق العادية من الحرارة إلا مع عنصر الليثيوم.

12 يأخذ النيتروجين هرمي رباعي الوجوه نتيجة الوضع التجسيمي sp3 للآزوت حيث ترتبط ثلاث ذرات هيدروجين مع ثلاث مدارات هجينة يبقى على المدار الهجيني الرابع زوج الكتروني غير متقاسم موجه باتجاه رأس من رؤوس رباعي الوجوه كما في الشكل التالي:



٦١

السؤال الثالث: يجمع الكبريت لتغيرات مهمة إذا سخن في العليات

عند الدرجة 112.8°C ينصهر متحولاً إلى سائل أصفر رائع
وبمتابعة التسخين يرجع لونه بنياً مع ميل إلى الحمرة
في الدرجة 200°C يصبح لزجاً
في الدرجة 300°C تقصر سلسلته وتقل اللزوجة لكن يبقى عاماً
في الدرجة 444.6°C يغلي بجزة بركانية.

تفسر هذه التغيرات كالآتي: عند تبريد الكبريت نحصل على سائل يحتوي على الحلقات الثمانية الذرة وبزيادة درجة الحرارة تتكسر هذه الحلقات لإعطاء سلاسل ثمانية الذرة تحتوي في طرفيها على الكبريت على الكترونية مزدوجين (هذر مرتين) وبزيادة الحرارة ترتبط هذه السلاسل المتلقية مع بعضها ذات عمر يتفرع لإعطاء سلاسل طويلة عند الدرجة 200°C لذلك تكون لزوجة عالية عند هذه الدرجة تتكسر هذه السلاسل عند مزيد لإعطاء سلاسل أقصر وهي أقصر عند الغليان إذا سخنة بخار الكبريت تتحطم السلاسل ثمانية الذرة تدريجياً لإعطاء جزيئات أقصر $S_2 \leftarrow S_4 \leftarrow S_6 \leftarrow S_8$ ولا يعطى S_2 إلا في الدرجات الحرارة العالية

السؤال الرابع: أكتب معادلة ثلاثة علاقات

(1)

$$n\,NH_3 + n\,BF_3 \xrightarrow{600-1000\,^\circ C} (BN)_n + 3n\,HF$$

(2)

$$Co^{+3} + 6\,NH_3 \rightarrow [Co(NH_3)_6]^{3+}$$ أحمر

$$Ni^{2+} + 6\,NH_3 \rightarrow [Ni(NH_3)_6]^{2+}$$ أو أزرق

$$Cu + 4\,NH_3 \rightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}$$ أو أزرق

(5)

$$CO + PdCl_2 + H_2O \longrightarrow CO_2 + 2HCl + Pb\downarrow$$ (3)

(4)

$$H_2O_2 \rightleftharpoons O_2 + 2H^+ + 2e^-$$

(5)

$$Al_2O_3 + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2O$$

(6)

$$10H + 2KMnO_4 + 3H_2SO_4 \longrightarrow 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 8H_2O$$

(7)

$$Cl_2 + 2NaOH \rightleftharpoons NaCl + NaOCl + H_2O$$

(8)

$$2KMnO_4 + 5SO_2 + 2H_2O \longrightarrow 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 2H_2SO_4$$

(9)

$$Be + 2NaOH + 2H_2O \longrightarrow Na_2Be(OH)_4 + H_2\uparrow$$

(10)

$$4MoO_3 + 2H_2O \longrightarrow 4MoH + 5O_2$$

نهاية