دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم
مديرية التربية والتعليم/طولكرم
المبحث : الكيمياء

الامتحان التجريبي
الثاني الثانوي العلمي

مدة الامتحان : ساعتان و45 د
التاريخ: 10 /1/ 2023
مجموع العلامات : (100) علامة

ملاحظة : عدد أسئلة الورقة (ستة) أسئلة ،أجب عن (خمسة) منها فقط .

القسم الأول: يتكون هذا القسم من أربعة أسئلة ، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعا.

السؤال الأول : (20 علامة)

اختر الإجابة الصحيحة ، ثم ضع إشارة (X) في المكان المخصص في دفتر الإجابة

1- اذا علمت ان تركيز محلول $Sr(OH)_2$ = 5×10^{-2} مول/لتر فما قيمة pH للمحلول ؟

أ- 1 ب- 12.7 ج- 13 د- 1.3

2- ما نوع الافلاك المشتركة في تكوين الروابط في جزيء N_2 حسب نظرية رابطة التكافؤ بتداخل الافلاك الذرية؟($_7N$)

أ- (2p–2p) ب- (sp–sp) ج- (sp^3–sp^3) د- (sp^2–sp^2)

3- أي المواد الآتية تسلك كقاعدة فقط ؟

أ- $HC_2O_4^{-1}$ ب- NH_4^+ ج- HSO_3^{-1} د- CN^{-1}

4- أي من الحموض الاتية يطلق غاز الهيدروجين بكمية عالية وبسرعة أكبر عند تفاعل نفس التركيز من الحمض مع صفيحة من الخارصين؟

أ- HCOOH ب- HCN ج- HCl د- CH_3COOH

5- أي من الازواج الاتية يمتلك طاقة متساوية في نفس الذرة ؟

أ- (3d,4s) ب- ($3p_z$,$3p_y$) ج- ($3p_x$,$4p_x$) د- (4s,3p)

6- ما عدد الكترونات التكافؤ للعنصر A الذي يقع في الدورة الرابعة والمجموعة (VIIIB) وينتهي التوزيع الالكتروني لأيونه A^{+3} بالمستوى الفرعي $3d^6$؟

أ- 7 ب- 8 ج- 9 د- 10

7- اي من العناصر الاتية ينتمي الى مجموعة العناصر القلوية ويسلك كعامل مختزل عند تفاعله مع اللافلزات ؟

أ- $_{11}Na$ ب- $_{12}Mg$ ج- $_{13}Al$ د- $_{29}Cu$

8- ما عدد الالكترونات المنفردة للذرة A والتي تقع في الدورة الرابعة من العمود الرابع من قطعة d (d–block) ؟

أ- 2 ب- 4 ج- 5 د- 6

9- اذا كانت قيم طاقات التاين الخمس الاولى لعنصر ما يقع في الدورة الثالثة مقدرة بالكيلوجول/ مول على الترتيب: (577، 1815 ، 2740، 11600 ، 1500) فما العدد الذري للعنصر ؟

أ- 5 ب- 6 ج- 13 د- 14

10- ما نوع التهجين في الذرة المركزية في الجزيء AB_3 علماً ان زاوية B–A–B تساوي حوالي 107؟

أ- sp ب- sp^2 ج- sp^2d د- sp^3

السؤال الثاني : (20 علامة)

أ- وضح المقصود بكل من المفاهيم الاتية: (4 علامات)

قاعدة هوند ، طاقة التأين الثانية

ب-لديك العناصر الافتراضية الاتية $_{3}E$، $_{7}A$، $_{8}B$، $_{12}L$، $_{24}G$، $_{26}C$، $_{30}D$ اجب عن الاسئلة : (10علامات)

1- اكتب التركيب الالكتروني لكل من D^{+2} ، G .

2- ما موقع العنصر D في الجدول الدوري ؟

3- ايهما له طاقة تاين اول اعلى A ام B ؟ فسر اجابتك.

4- رتب العناصر A,B,L حسب الحجم الذري .

5- اي من العناصر الافتراضية يمتلك اعلى طاقة تاين ثاني ؟

6- ما اكبر عدد من الالكترونات التي تمتلكها الاعداد الكمية الاتية : n=3,ml=(2,-2) في ذرة G؟

7- فسر : يمتلك العنصر C أكثر من حالة تأكسد.

ج- يرتبط كل من العنصرين الافتراضيين $_{4}K$ ، $_{8}B$ بالعنصر $_{9}F$ لتكوين الجزيئيين الآتيين BF_2، والجزيء KF_2 ، باستخدام نظرية رابطة التكافؤ (الافلاك المهجنة) أجب عن الاسئلة الاتية: (6علامات)

1- ارسم شكل لويس لكل منهما.

2- ما عدد أزواج الالكترونات غير الرابطة حول الذرة المركزية في كل منهما؟

3- ما نوع التهجين للذرة المركزية لكل منهما؟

4- ما شكل الجزي ؟

5- بين الافلاك المتداخلة في تكوين الروابط لكل منهما.

6- ما الزاوية المتوقعة لكل منهما؟

السؤال الثالث: (20علامة)

أ- وضح المقصود بمبدأ اينشتاين . (علامتان)

ب- فسر ما يلي : (8 علامات)

1- استطاع بور ان يقدم تفسيراً لثباتية ذرة الهيدروجين خلافا لنموذج رذرفورد .

2- تمتلك ذرة المنغنيز $_{25}Mn$ خواص بارامغناطيسية أكثر من ذرة الكوبلت $_{27}Co$.

3- الزاوية H-O-H في جزيء الماء OH_2 104.5 وليس 109.5 بالرغم من استخدام الافلاك المهجنة sp^3 .

4- الروابط االتساهمية الناتجة عن تداخل الافلاك المهجنة مع افلاك الذرات الاخرى روابط قوية .

ج- اذا علمت ان مقدار الطاقة المنبعثة عند عودة الكترون ذرة الهيدروجين من المستوى n الى حالة الاستقرار تساوي 1.937 x 10^{-18} جول/ذرة .اجب عن الاسئلة التالية: (ثابت رايدبرج =1.1 X 10^{7} $م^{-1}$ ، هـ= 6.626X 10^{-34} جول.ث ، أ = 2.18 X 10^{-18} جول ، س=3 X 10^{8} م/ث). (10علامات)

1- ما رقم المستوى n ؟

2- اكتب جميع القيم الممكنة للعدد الكمي المغناطيسي في المستوى الفرعي $\ell = 1$.

3- ما عدد الافلاك الموجودة في المستوى الرئيس n ؟

4- ما السعة القصوى من الالكترونات في المستوى الفرعي $\ell = 2$ والتي لها اتجاه الغزل نفسه ؟

5- احسب طول موجة الفوتون التي تمتلك أقل طاقة اشعاع تنبعث من تلك الذرة المهيجة اثناء وصولها لحالة الاستقرار . وهل يقع الضوء الناتج في منطقة الضوء المرئي؟

السؤال الرابع : (20علامة)

أ- اذكر ثلاث من التحديات التي واجهت مفهوم ارهينوس في تفسير خواص الحموض والقواعد . (3علامات)

ب- محلول الامونيا NH_3 تركيزه(0.01 مول/لتر) ونسبة تفككه في الماء 4% . احسب: (9علامات)

1- $[OH^-]$

2- قيمة الرقم الهيدروجيني pH .

3- قيمة الرقم الهيدروجيني pH اذا اضيف 0.01 مول /لتر من كلوريد الامونيوم NH_4Cl الى محلول الامونيا السابق علما بان K_b للامونيا 2×10^{-5} .

ج- لديك ثلاثة محاليل متساوية التركيز لبعض القواعد الضعيفة تركيز كل منها 0.10 مول / لتر ، والجدول الآتي يبين معلومات عنها ، أجب عما يأتي: (8علامات)

صيغة القاعدة	المعلومات
B	PH = 8
C	$[CH^+] = 2 \times 10^{-5}$
D	$K_b = 1 \times 10^{-9}$

1- احسب قيمة ثابت الاتزان K_b ل C .

2- رتب المحاليل(B,C,D) تصاعديا حسب قيمة pH .

3- حدد الزوجين المتلازمين من القاعدة والحمض عند تفاعل D مع الماء.

4- اكتب صيغة الحمض المترافق الاضعف .

5- ما الجهة التي يرجحها الاتزان في التفاعل الاتي :

$$B + CH^+ \rightleftharpoons BH^+ + C$$

القسم الثاني: يتكون من سؤالين وعلى المشترك ان يجيب عن احدهما فقط .

السؤال الخامس: (20علامة)

(4علامات)

أ- وضح المقصود بكل من :

ظاهرة التاين الذاتي للماء ، المحلول المنظم .

ب- محلول منظم حجمه 1 لتر يتكون من (HCOOH بتركيز 0.20 مول / لتر وملح HCOONa مجهول التركيز ، فإذا كان PH للمحلول = 4 (علما أن K_a HCOOH = 2×10^{-4}) .أجب عما يأتي :

(10 علامات)

1- ما صيغة الايون المشترك ؟

2- جد تركيز الملح .

3- ما قيمة pH للمحلول المنظم عند إضافة 0.8 غم من NaOH علما بان الكتلة المولية =40غم/مول ؟(أهمل تغير الحجم)

ج- لديك جزيء C_2F_4 باستخدام نظرية التكافؤ (الافلاك المهجنة) قارن بين الروابط الناتجة بين ذرتي الكربون من حيث: ؟ ($_6C$,$_9F$)

(6علامات)

1- طريقة تداخل الافلاك .

2- نوع الافلاك المتداخلة في تكوين الروابط .

3- قوة الرابطة .

السؤال السادس: (20علامة)

أ- فسر ما يلي:

(6 علامات)

1- معدل التناقص في الحجم الذري للعناصر الانتقالية في الدورة الرابعة كلما انتقلنا من اليسار الى اليمين بشكل طفيف .

2- تعتبر ايونات النحاس (II) حمض لويس .

3- الارتفاع الكبير في طاقة التاين الثاني لعنصر $_{19}K$.

ب-لديك العناصر الافتراضية التالية التي تقع في الدورة الرابعة (A,B,C,D,E,F,G) متتالية في اعدادها الذرية من A وتنتهي ب G ، والعنصر D يقع في العمود الثالث من قطعة p (p-block) . (8علامات)

1- اي من العناصر الافتراضية يعتبر عنصر :

1- نبيل 2- انتقالي

2- ما عدد الأفلاك الممتلئة في ذرة العنصر C ؟

3- اكتب قيم الاعداد الكمية الاربعة الممكنة للالكترون الاخير والمنفرد في ذرة العنصر B .

4- اكتب التمثيل الفلكي لمستوى التكافؤ للعنصر F؟

5- ما عدد الكترونات المستوى الفرعي الاخير لعنصر يقع فوق العنصر E في الجدول الدوري ؟

6- ما عدد الكترونات التكافؤ للعنصر A ؟

ج- صف ما يحدث لقيمة pH لكل من : (6 علامات)

1- اضافة ملح NaCN الى الماء المقطر

2- اضافة ملح KNO_3 الى حمض HNO_3

3- اضافة ملح $NaNO_2$ الى محلول HNO_2

انتهت الاسئلة

توجيهي pal