

دولة فلسطين		الكيمياء / الفرع العلمي
وزارة التربية والتعليم العالي		اليوم والتاريخ : الإثنين 2024/12/30
مديرية التربية والتعليم بيرزيت	اختبار نهاية الفصل الأول (الموحد)	مدة الاختبار: ساعتان و45 دقيقة
	للعام الدراسي 2025/2024	مجموع العلامات: 100 علامة

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

(سرعة الضوء = 3×10^8 م/ث)، (ثابت بلانك = 6.626×10^{-34} جول. ثانية)

(ثابت بور = 2.18×10^{-18} جول)، (ثابت رايدبرج = 1.1×10^7)

القسم الأول (الإجباري): يتكون هذا القسم من (أربعة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعها.

السؤال الأول : (20 علامة)

(أ) انقل الإجابة الصحيحة إلى دفتر الإجابة (6 علامات)

1 (أي من الآتي لا يعتبر من حموض لويس؟

أ - Ag^+ ب - CN^{-1} ج - HCl د - H_3O^+

2) أي من مجموعات الأعداد الكمية الآتية مقبولة؟

أ - $n=3, \ell=2, m_\ell=3, m_s=+1/2$ ب - $n=2, \ell=1, m_\ell=-1, m_s=+1$

ج - $n=4, \ell=3, m_\ell=2, m_s=-1/2$ د - $n=1, \ell=2, m_\ell=0, m_s=+1/2$

3) بماذا ينتهي التوزيع الإلكتروني لعنصر انتقالي يقع في الدورة الخامسة والعمود الثامن من القطعة d (d-block)؟

أ - $3d^8$ ب - $4d^8$ ج - $4d^{10}$ د - $5d^8$

ب) إذا كان تردد الفوتون المنبعث عند انتقال إلكترون في ذرة الهيدروجين المهيجة من المدار (ن) إلى المدار (2ن) يساوي 7.311×10^{14} هيرتز، وإذا علمت أن قيمة المدار $n=3$ أضعاف قيمة المدار $n=2$ ، جد ما يلي:

(7علامات)

1- رقم المدارين ن₁، ن₂ (4 علامات)

2- طول أطول موجة للفوتون المنبعث بالنانوميتر عند عودة الإلكترون من $n=1$ إلى $n=2$ (1.5 علامة)

3- ما رمز المستوى الرئيسي ($n=1$)؟ (0.5 علامة)

4- ما رموز المستويات الفرعية التي تتواجد في المستوى الرئيسي؟ ($n=2$) (علامة)

ج) لديك العناصر الافتراضية المتتالية في العدد الذري من A إلى H وجميعها في الدورة الرابعة (A, B, C, D, E, F, G, H)، إذا علمت أن العنصر E إلكترونه الأخير يجعل أفلاك p نصف ممتلئة، أجب

عما يلي: (7 علامات)

1) أي العناصر الممتلئة له أعلى طاقة تأين أول؟ (علامة)

2) أي العناصر هو عنصر انتقالي؟ (علامة)

3) رتب العناصر (G, F, E) حسب طاقة التأين الأول مستخدماً إشارة < ؟ (1.5 علامة)

4) رتب العناصر (F, E, D) مستخدماً إشارة < حسب الحجم الذري؟ (1.5 علامة)

5) ما الاسم الشائع لمجموعة كل من العنصرين (G, H)؟ (علامة)

6) اكتب التوزيع الإلكتروني للأيون A^+ ؟ (علامة)

السؤال الثاني: (20 علامة)

أ) انقل الإجابة الصحيحة إلى دفتر الإجابة (6 علامات)

1) عناصر متتالية في العدد الذري من A إلى D وتقع في الدورتين الثانية والثالثة، فيه العنصر C فقط يمتلك صفات دايا مغناطيسية، ما ترتيبها حسب طاقة التأين الأول؟

أ- $D < C < B < A$

ب- $A < B < C < D$

ج- $C < D < A < B$

د- $D < A < B < C$

2) إذا كان ترتيب القواعد الملازمة حسب قوتها هو $X^- < A^- < Y^-$ فإن العبارة الصحيحة هي:

أ- K_a للحمض HY هي الأقل

ب- الحمض HX الأقل تأينا في الماء

ج- K_a للحمض HX هي الأكبر

د- الحمض HY الأقل تأينا في الماء

3) أي المصايح الآتية نحصل منها على طيف منفصل؟

أ- مصباح سلك التنجستون

ب- مصباح بخار الميثانول

ج- مصباح الفلورسنت

د- مصباح بخار الصوديوم

يتبع

(9 علامات)

ب) من خلال دراستك للبناء الإلكتروني للذرة أجب عما يأتي:

1- فسر ما يلي:

أ) تمتلك ذرة النيكل ^{28}Ni صفات بارامغناطيسية أقل من ذرة الكوبلت ^{27}Co (2 علامة)

ب) يختلف الطيف الخطي لأيون $^{3}\text{Li}^{+2}$ عن الطيف الخطي لذرة الهيدروجين. (2 علامة)

2- ما هي شروط تهيج الذرة بالتفريغ الكهربائي؟ (2 علامة)

3- ما المقصود بالضوء؟ (2 علامة)

4- اكتب التمثيل الفلكي لمستوى التكافؤ في ذرة العنصر ^{30}D (علامة)

ج) - يبين الجدول الآتي طاقات التأين الست الأولى لعنصر ممثل نورمز افتراضي (Z) بوحدة كيلو جول / مول ، علما بأن العنصر يقع في الدورة الثالثة ، بناء عليه أجب عن الأسئلة الآتية: (5 علامات)



أ- ما عدد إلكترونات التكافؤ للعنصر Z؟ (علامة)

ب- قارن بين طاقة التأين الثاني لهذا العنصر والعنصر الذي يليه في العدد الذري؟ مع بيان السبب؟ (3 علامة)

ج- إذا علمت أن طاقة التأين الأول لهذا العنصر تساوي 738 كيلو جول / مول ، اكتب معادلة التأين لهذا العنصر.

(علامة)

السؤال الثالث : (20 علامة)

أ) انقل الإجابة الصحيحة إلى دفتر الإجابة (6 علامات)

- 1) كيف تتغير قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة لذرات الكربون عندما تقل نسبة خواص p فيها ؟
 أ- تزداد ب- تقل ج- تبقى ثابتة د- تصبح 90°
- 2) عند عودة إلكترون في ذرة هيدروجين مهيجة من مدار طاقته (-1) إلى المدار الذي رقمه (ن-1)،

36

كان عدد القفزات الناتجة 10 قفزات، ما مجموع أعداد الكم المغناطيسية (m_l)، و ما السعة القصوى من الإلكترونات في المدار (ن) على التوالي؟

- أ- 4 ، 8 ب- 9 ، 18 ج- 16 ، 32 د- 1 ، 2

3) أي النقلات الآتية لإلكترون في ذرة الهيدروجين يترافق معها فوتون بأعلى تردد؟

- أ- 2p-4p ب- 4p-5p ج- 3p-4p د- 2p-3p

ب) لديك الجزئين الافتراضيين (W_2Y_4 ، MY_3) (W ، Y ، M ، 5) ، أجب عما يلي بشأنهما: (7 علامات)

- 1) ما اسم شكل الجزيء لكل منهما ؟ (2 علامة)
 2) ما نوع التهجين في كل جزيء ؟ (علامة)
 3) ما نوع الأفلاك المتداخلة في تكوين الروابط في كل جزيء ؟ (2 علامة)
 4) قارن بين قوة الرابطة Y-W ، Y-M ؟ (علامة)
 5) ما مقدار الزاوية الحقيقية Y-M-Y في الجزيء MY_3 ؟ (علامة)

ج) 1- يحتوي الجدول الآتي عددا من المحاليل تركيز كل منها 0.1 مول / لتر، ادرس الجدول، ثم أجب عن الاسئلة التالية له : (7 علامات)

المادة	المعلومات
HF	$K_a = 6.8 \times 10^{-4}$
HNO ₂	$[OH^-] = 1.34 \times 10^{-12}$ مول/لتر
CN ⁻¹	النسبة المئوية للتأين = 1.58 %

أ- أي القاعدتين F⁻¹ ام NO₂⁻¹ هي الأقوى ؟ (علامة)

ب - احسب قيمة Kb للقاعدة CN⁻¹ ؟ (2 علامة)

ج- اكتب معادلة تفاعل الحمض HF مع القاعدة NO₂⁻¹ . ثم حدد أي جهة يرجح الاتزان ؟ (2 علامة)

2- قارن بين كمية غاز الهيدروجين الناتجة عن تفاعل صفيحة من الخارصين مع كل من حمض HClO₄ وحمض CH₃COOH ؟ (2 علامة)

السؤال الرابع : (20 علامة)

أ) انقل الإجابة الصحيحة الى دفتر الإجابة (6 علامات)

1) أين يقع العنصر الذي عدده الذري 26 في الجدول الدوري ؟

أ- الدورة الرابعة والمجموعة VIB ب- الدورة الرابعة والمجموعة VIIB

ج- الدورة الثالثة والمجموعة VIIB د - الدورة الثالثة والمجموعة VIA

2) قيمة pH لمحلول ناتج من إضافة 200 مل من محلول الحمض القوي HCl بتركيز 0.02 مول/ لتر الى 200 مل من محلول الحمض القوي H₂SO₄ بتركيز 0.01 مول / لتر هو ؟

أ - 5 ب - 1.7 ج - 1 د - 2.5

3) ما اسم القاعدة من قواعد التركيب الإلكتروني التي لا يتفق معها التوزيع الإلكتروني التالي $Is^2 2s^3 2p^5$ ؟

أ- أوفباو ب- هوند ج- باولي د- ثبات الفلك

ب) 1- إذا علمت أن قيم أعداد الكم الأربعة للإلكترون الأخير في ذرة العنصر B (رمز افتراضي) هي كالتالي:

$n=3, \ell=2, m_\ell=-2, m_s=-\frac{1}{2}$ وأنه يحتوي على إلكترونين فقط في المستوى الفرعي الأخير الأعلى طاقة، أجب عن الأسئلة التالية: (6 علامات)

أ- اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة العنصر B ، وما عدده الذري؟ (2 علامة)

ب- اكتب قيم الأعداد الكمية الأربعة للإلكترون الثاني في المستوى الفرعي الأخير والأعلى طاقة في ذرة العنصر B ؟ (علامة)

ت- ما عدد إلكترونات التكافؤ لذرة العنصر B ؟ (علامة)

ث- ما أقل عدد من الإلكترونات لها نفس اتجاه الغزل في ذرة العنصر B ؟ (علامة)

ج- ما عدد الأفلاك التي تمتلك الأعداد الكمية الآتية: $(n=L, m_\ell=0)$ في ذرة العنصر B ؟ (علامة)

ج) 1 - ما تأثير كل من الأملاح الآتية (حمضي ، قاعدي، متعادل) موضحا ذلك بالمعادلات؟

أ- $Mg(NO_2)_2$ ب- N_2H_5Br (6 علامات)

2- فسر سبب عدم وجود الأيون H^+ بهذه الصيغة في المحلول المائي؟ (2 علامة)

القسم الثاني (الاختياري): يتكون هذا القسم من (سؤالين)، أجب عن (سؤال واحد) منها فقط .

السؤال الخامس : (20 علامة)

أ) انقل الإجابة الصحيحة إلى دفتر الإجابة (6 علامات)

1) لديك رموز العناصر الافتراضية التالية ^{32}X , ^{31}W ، ما الذي يختلف فيه الإلكترون الأخير في كل منهما؟

أ- حجم الفلك الذي يتواجد فيه الإلكترون. ب- شكل الفلك الذي يتواجد فيه الإلكترون.

ج- العدد الكمي المغزلي. د- العدد الكمي المغناطيسي.

٢) ما العدد الذري لعنصر انتقالي من الدورة الرابعة يحتوي مستوى الطاقة الرئيس قبل الأخير فيه على 15 إلكترون؟

أ- 21 ب- 27 ج- 23 د- 25

3) أي الروابط الآتية تمتلك أعلى طاقة؟ (9F ، ^{17}Cl ، ^{35}Br ، ^{53}I)

أ- H-F ب- H-Cl ج- H-Br د- H-I

ب) من خلال دراستك لوحدة الصفات الدورية ونظرية رابطة التكافؤ، أجب عما يأتي: (4 علامات)

1- علل ما يلي: معدل التزايد في طاقة التأين للعناصر الانتقالية في الدورة الرابعة يكون طفيفا عند الانتقال من اليسار إلى اليمين؟ (2 علامة)

2- ما مبررات التهجين في جزيء الأمونيا (NH_3) (7N ، 1H) ؟ (٢ علامة)

ج) من خلال دراستك لوحدة الحموض والقواعد أجب عما يلي: (10 علامات)

1 - وضح المقصود بكل من المفاهيم الآتية: (٢ علامة)

درجة الحموضة ، ظاهرة التأين الذاتي للماء

2 - يحتوي الجدول أدناه عدداً من القواعد الافتراضية (المتساوية في التركيز)، وتركيز الأيون OH^- لكل منها ادرسه جيداً، ثم أجب عما يليه : (٨ علامات)

القاعدة	X	A	Y	K
$[\text{OH}^-]$ مول/لتر	1.25×10^{-5}	5.2×10^{-7}	2.3×10^{-3}	1.6×10^{-4}

أ) رتب القواعد السابقة مستخدماً إشارة < حسب قيمة pH لكل محلول ؟ (2 علامة)

ب) أي الحموض الملازمة XH^+ ام KH^+ يمتلك أقل قيمة ل K_a ؟ (علامة)

ج) اكتب معادلة توضح تأين القاعدة Y في الماء، ثم حدد الأزواج المتلازمة من الحمض والقاعدة فيها ؟ (3 علامات)

3) احسب قيمة الثابت K_a للحمض HA، علماً أن نسبة تركيزه إلى تركيز قاعدته الملازمة تساوي 8 في إحدى المحاليل، وقيمة pH تساوي 5؟ (2 علامة)

السؤال السادس : (20 علامة)

أ) **انقل الإجابة الصحيحة إلى دفتر الإجابة** (6 علامات)

1) أي مناطق الطيف للأموح الكهرومغناطيسية تمتلك **أقل طاقة**؟

أ- الأشعة السينية

ب- الأشعة تحت الحمراء

ج- الأشعة فوق البنفسجية

د- الضوء المرئي

2) إن سبب ازدياد طاقة التأين للعنصر بالاتجاه من أسفل إلى أعلى في الجدول الدوري هو:

أ- نقصان الحجم الذري

ب- نقصان الوزن الذري

ج- نقصان شحنة النواة الفعالة

د- زيادة سعة الفلك للذرة من الإلكترونات

3) أي ذرات العناصر الآتية **الأصغر حجماً**؟

أ- F 9

ب- Na 11

ج- O 8

د- N 7

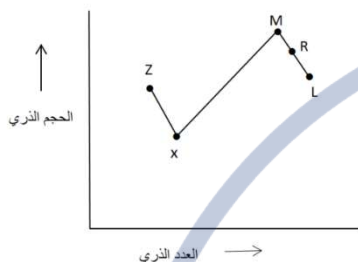
ب) 1 - فسر السلوك القاعدي لمادة NH_2OH عند ذوبانها في الماء، وضح ذلك مع كتابة المعادلات حسب تعريف كل من :

أ- برونستد -لوري. ب- لويس

2) أذيب 2 غم من الحمض الضعيف HX في كمية من الماء فنتج محلول حجمه 2 لتر و pH له = 2.12 ، احسب الكتلة المولية لـ X علما أن درجة تأين الحمض هي 15 % ؟ (ك م ل H = 1 غم / مول) (2 علامة)

ج) من خلال دراستك لوحدة الصفات الدورية ونظرية رابطة التكافؤ أجب عما يأتي: (9 علامات)

1) يمثل الشكل الآتي العلاقة بين الحجم الذري والعدد الذري لعناصر متتابعة (برمز افتراضية) في الجدول الدوري، والعنصر Z من الدورة الأولى، اجب عن الأسئلة التالية: (6 علامات)



أ) ما رقم مجموعة كل من العنصرين (Z, L) ؟ (علامة)

ب) ما رمز العنصر الأقل شحنة نواة فعالة ؟ (0.5 علامة)

ج) ما عدد إلكترونات التكافؤ للعنصر X ؟ (علامة)

د) رتب العناصر (L, R, X) حسب طاقة التأين الأول ؟ (1.5 علامة)

ط) أي العناصر له أعلى طاقة تأين ثالث ؟ (علامة)

ك) أي العناصر يسلك في تفاعلاته سلوك العامل المختزل الأقوى ؟ (علامة)

(3 علامات)

2) أجب عما يلي :

أ) وضح المقصود بالقانون الدوري ؟ (1.5 علامة)

ب) اذكر نص قاعدة ثبات الفلك ؟ (1.5 علامة)

انتهت الأسئلة

المصرية: - بديهي
 الإجابة النموذجية لامتحان
 وزارة التربية والتعليم العالي
 الكيمياء الموحد
 الفصل: الأول للعام 2024-2025م
 العتم الأول: العتم الإجمالي (تكون من 4 أسئلة)
 السؤال الأول: (20 علامة)

1 ← (ب) CN^{-} ← (علامة)

2 ← (ج) $n=4, l=3, m_l=2, m_s=\frac{1}{2}$ ← (علامة)

3 ← (ب) $4d^8$ ← (علامة)

ب- 1) ط الفوتون = $h \times \nu = 10^{-19} \times 4.844 = 10^{-18} \times 4.844$ ← (علامة)

$$\Delta E = h \nu = \left(\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2} \right) \times 2.18 \times 10^{-18}$$

$$= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \times 2.18 \times 10^{-18} = 10^{-19} \times 4.844$$

$$= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{9} \right) \times 2.18 \times 10^{-18} = 10^{-19} \times 4.844$$

$$0.222 = \frac{1}{2} - \frac{1}{n_2} \Rightarrow \frac{1}{n_2} = \frac{1}{2} - 0.222 = 0.278 \Rightarrow n_2 = 3.59 \approx 4$$

$$n_2 = 4 \Rightarrow n_1 = 2$$

$$n_1 = 1, n_2 = 3 \Rightarrow 3 = 2 \times 3 = 6$$

2) أطول موجة للفوتون المنبعث $\leftarrow n = 6 \leftarrow n = 5$

$$\frac{1}{\lambda} = \left(\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2} \right) \times 2.18 \times 10^{-18} = \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{6} \right) \times 2.18 \times 10^{-18} = \frac{1}{\lambda}$$

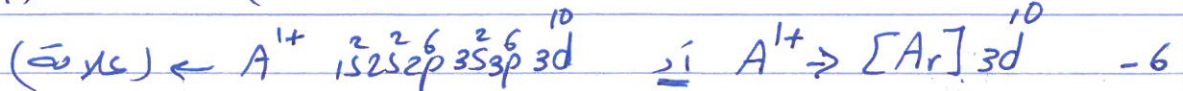
$$\lambda = 7440 \text{ نانومتر} \Rightarrow 7440 = 10^{-9} \times 10^6 \times 7.44 \Rightarrow \lambda = 10^{-6} \times 7.44$$

3) رمز المستوى n هو $[P]$ ← (علامة)

4) رموز المستويات الفرعية لـ $n=2$ هي $[2s, 2p]$ ← (علامة)

ج- 1- H ← (علامة) 2- A, B ← (علامة) 3- F < E < G ← (علامة)

7 4- D < E < F ← (علامة) 5- G ← هالوجينات، H ← عناصر غازات نبيلة
 (علامة) (علامة)



تابع ←

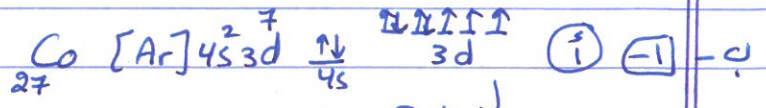
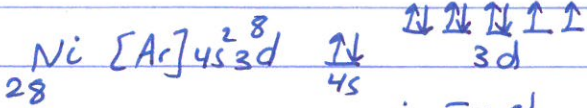
1

السؤال الثاني (20 علامة)

1 - أ - (د) $D < A < B < C$ ← (2 علامة)

2 - ب - (ب) المحض HX أقل تأيئاً في الماء ← (2 علامة)

3 - د - (د) مصباح بخار الصوديوم ← (2 علامة)



لايم عدد الالكترونات المفردة في ذرة Ni $[2e^-]$ ، وهي أقل من عدد الالكترونات المفردة في ذرة Co والتي تمتلك $[3e^-]$ مفردة ، وكلما زاد عدد الالكترونات المفردة في الذرة زادت الصفات البارامغناطيسية لها (2 علامة)

ب - (ب) بسبب اختلاف شحنة النواة (عدد البروتونات) مما يؤدي إلى اختلاف طاقة المستويات المتناظرة واختلاف مزده الطاقة بيني (2 علامة)

3 - شروط تهيج الذرة بالتفريغ الكهربائي هي : ① تمرير التيار الكهربائي تحت ضغط كهربائي مرتفع في انبوب كاثودي عالي غاير ② تحت ضغط منخفض ← (2 علامة)

3 - النمو : شكل من أشكال الطاقة ، وينبع من التواج الكهرومغناطيسية التي تتألف من مركبتين متعامدين ، الزدك مركبة المجال الكهربائي والثانية مركبة المجال المغناطيسي ← (2 علامة)

4 - تحليل فلكي لمعوية التكانو ← (علامة)

D $\frac{\uparrow\downarrow}{4s}$ 30

2 - أ - $2e^-$ تكافؤ ← (علامة)

ب - طاقة التأين الثانية للعنصر الذي ياتي العنصر Z في العدد الذري تكون أعلى ، لأنه يتم نزع الالكترون الثاني من هذا العنصر (الذري Z) من ايون احدى موجب له شحنة نواة فعالة الايون تلك التي يمتلكها ايون احدى الموجب Z ، اي جميع أو بعض اي اجزاء الالكترون الاخر كالتوا في الكه وبالتالي يتطلب نزع طاقة تأين ثانية أعلى مقارنة بطاقة التأين الثانية للعنصر Z ← (3 علامات)



يتبع ←

السؤال الثالث :- (20 علامة)

- أ- 1- (أ) ← تزداد ← (2 علامة)
 2- (ب) ← 9 ، 18 ← (2 علامة)
 3- (ج) ← $2p-4p$ ← (2 علامة)

الجزئي	$W_2 Y_4$	$M Y_3$	من حيث
1-	هرم ثلاثي القاعدة ← (2 علامة)	مثلث متساوي	يتم شكل الجزيء
2-	sp^3 ← (2 علامة)	sp^2	نوع التهجين
3-	$W-Y \rightarrow sp^3-2p$ ← (2 علامة)	$M-Y$	نوع الأملاك المتشاركة
	$W-W \rightarrow sp^3-sp^3$	sp^2-2p	فيما تكون الرابطة
4-	أضعف الرابطة $W-Y$ ← (2 علامة)	أقوى الرابطة $M-Y$	قوة الرابطة $Y-W, Y-M$
5-	- ← (2 علامة)	120	مقدار الزاوية الحقيقية $Y-M-Y$

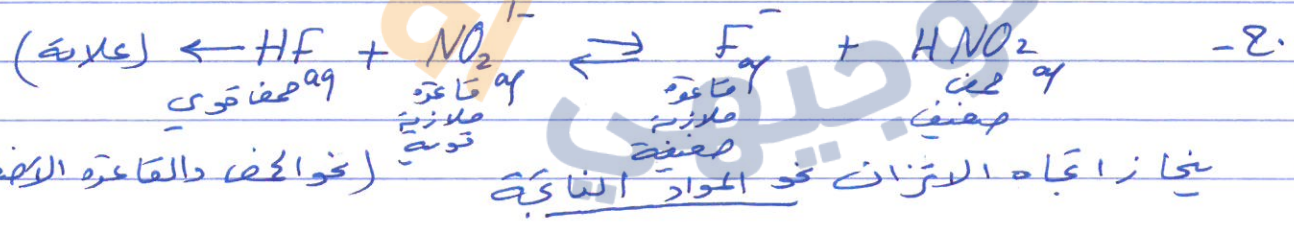
2- أ- NO_2^- القاعدة الأقوى ← (2 علامة)

ب- النسبة المئوية للتأين = $\frac{\text{الكمية المتأينة}}{\text{الكمية الأصلية}} \times 100\%$

$$1.58\% = \frac{x}{0.1} \times 100\% \Rightarrow x = 1.58 \times 10^{-3} \text{ مولات}$$

$$[H^+] = [OH^-] = [HCN] = 1.58 \times 10^{-3} \text{ مولات} \leftarrow (2 \text{ علامة})$$

$$K_b = \frac{[HCN][OH^-]}{[CN^-]} = \frac{(1.58 \times 10^{-3})^2}{0.1} = 2.5 \times 10^{-5} \leftarrow (2 \text{ علامة})$$



3- كمية الغاز H_2 الناتجة عند تفاعل صفيحة الخارصم مع المحف $HClO_4$ القوي تكون أكبر ، بينما كمية الغاز H_2 الناتجة من تفاعل صفيحة الخارصم مع المحف CH_3COOH (محف صفيح) تكون أقل (2 علامة)

السؤال الرابع : (20 علامة)

أ- 1- (ب) الدورة الرابعة والمجموعة VIII B ← (علامة)

2- (ج) 1.7 ← (علامة)

3- (ح) باء ← (علامة)

ب- [1] ← أ - $[Ar] 4s^2 3d^2$ ← (علامة) ، العدد الذري = 22 (علامة)

ب - $2 + 1 + 0 + 1 = 4$ ، $l = 2$ ، $n = 3$ ← (علامة)

$$m_s = -\frac{1}{2}$$

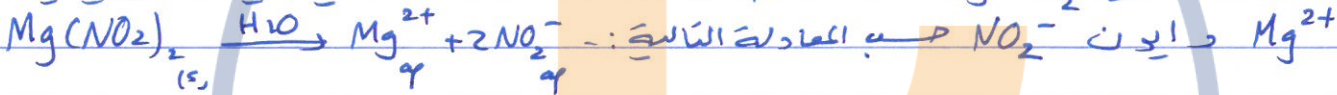
ج - عدد الكروانات التكافؤ = 4 ← (علامة)

د - أقل عدد = 10 الكروانات (علامة)

هـ - 5 فلج ← (علامة)

ج- [1] ← أ - بعد الملح $Mg(NO_2)_2$ مع قاعدية التأثير ، حيث أنه مستقر

قاعدة قوية $Mg(OH)_2$ وضعف حمض HNO_2 ، وعند تأنيبه في الماء يعطي أيونات



وبما أنه أيون Mg^{2+} ضعيف ملازم ضعيف لقاعدة قوية $Mg(OH)_2$ فلا يتفاعل مع الماء (لا يتيمه)



بينما الأيون NO_2^- الذي هو قاعدة ملازم قوية لحمض ضعيف (HNO_2) فإنه يتفاعل

مع الماء (يتيمه) مما يؤدي إلى زيادة $[OH^-]$ في المحلول ، فتكون تأثير



ب- بعد الملح N_2H_5Br مع حمض التأثير ، حيث أنه مستقر من حمض قوي (HBr) وقاعدة

ضعيفة (N_2H_4) ، وعند تأنيبه في الماء ينتج أيونات Br^- ، وأيون $N_2H_5^+$ ، وحيث

أنه الأيون Br^- هو قاعدة ملازم ضعيف لحمض قوي HBr ، فلا يتفاعل مع الماء



بينما الأيون $N_2H_5^+$ الذي هو حمض ملازم قوي لقاعدة ضعيفة (N_2H_4) فإنه يتفاعل

مع الماء (يتيمه) مما يؤدي إلى زيادة $[H_3O^+]$ في المحلول وبالتالي يكون تأثير المحلول حمضياً وقيمة pH له أقل من 7 (علامة)

ج- لا بد أيون H^+ (البروتون) أيون صغير الحجم وكثافة شحنته الموجبة عالية جداً

لذا يعمل للارتباط بجزيئات ماء واحدة (برابطية تناسقية) على الأقل مكوناً أيون H_3O^+ (علامة)

لتبع ←

(4)

القيم الثابتة (القيم الاختياري) :-

السؤال الخامس (20 علامة)

- 1- (د) العدد الكمي المغناطيسي (2 علامة)
 2- (ب) 27 (2 علامة)
 3- (أ) H-F (2 علامة)

ب (1) - بسبب الزيادة الطيفية في شحنة النواة الفعالة للعناصر الانتقالية
 لأن الأيونات المضاف للمستوى 3d الداخلي يزيد من عمق حجب النواة (2 علامة)

ب (2) - صبرات التوجيه ل NH₃ ← لأنه شحنة الزاوية الحقيقية في مركب NH₃ هي 107° وليس 90° (كما هو متوقع من تناظر الزوايا الذرية، لأنه أفلاك p متقاربة على نصف) وأيضاً شكل الجزيء هو هرم ثلاثي القاعدة (2 علامة)

ج. 1

درجة الحموضة :- هي الرقم الهيدروجيني (pH) وهو اللوغاريتم تركيز أيون الهيدرونيوم [H₃O⁺] في المحلول المائية (علامة)

ظاهرة التأيين الذاتي للماء :- هي قيام بعض جزيئات الماء بفتح بروتونات وتقبلها جزيئات ماء أخرى ومنه المعادلة التالية :-

$$H_2O_{(l)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons OH^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$$
 (10 علامات)

أ - $A < X < K < Y$ (علامة)

ب - KH^+ له أقل قيمة K_a (علامة)



« H_2O / OH^- (أزواج متلازمة في الحمض والقاعدة) (علامة) « Y / YH^+ قاعدة متلائم

$$\frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]} = K_a \quad [3]$$

$$[H_3O^+] = \frac{10^{-5}}{10} = 10^{-6} \text{ مول لتر}^{-1} \text{ (علامة)}$$

$$K_a = \frac{1}{8} \times 10^{-5} \times 1.25 = 10^{-6} \text{ (علامة)}$$

السؤال السادس (20 علامة)

- 1- (ب) الأسمدة تحت الحراة (علامة)
 2- (أ) نقصان الحجم الذري (علامة)
 3- (أ) qF (علامة)

9- [1] ← أ- $NH_2OH_{aq} + H_2O_p \rightleftharpoons NH_3OH^+_{aq} + OH^-_{aq}$ (علامة)
 هذه عملية طورية، لقد NH_2OH قاعدة، لأنها تتقبل البروتون H^+ من الماء عند تفاعلها (علامة)

ب- لويس - تعتبر المادة NH_2OH قاعدة، لأنها تقدم زوج من الإلكترونات غير الراكبة إلى جزيء الماء (مقبلاً للبروتون H^+ من الماء، وتنتج رابطة تساهمية بينهما) (علامة)

[2] $[H_3O^+] = \frac{10^{-2.12}}{10} = 7.6 \times 10^{-3}$ مودالتر (علامة)

النسبة المئوية للتأين = $\frac{\text{الكمية المتأينة}}{\text{الكمية الأصلية}} \times 100\%$

$15\% = \frac{7.6 \times 10^{-3} \times 100}{x} \rightarrow x = 0.0507$ مودالتر (علامة)

$[HX] = x = 0.0507$ مودالتر (علامة)

عدد مولات $HX = 2 \times 0.0507 = 0.1$ مول (علامة)
 $\frac{\text{ك.م. للحمض}}{\text{عدد مولات}} = 1 + \text{ك.م. لـ } X = \frac{2}{0.1} = 20$

$20 = 1 + \text{ك.م. لـ } X \rightarrow \text{ك.م. لـ } X = 19$ غم/مول (علامة)

8- [1] ← (أ) $III A \leftarrow L$ ، $II A \leftarrow Z$ ، $I A \leftarrow$ (علامة)

- (ب) $M \leftarrow$ (علامة) (ج) $2E \leftarrow$ (علامة) (د) $L \leftarrow R \leftarrow X$ (علامة)
 (هـ) $R \leftarrow$ (علامة) (و) $M \leftarrow$ (علامة)

[2] القانون الدوري :- تغير الذرية في صفات العناصر إذا رتبته حسب تسلسل

أعدادها الذرية (علامة)

قاعدة ثبات الفلز :- المستوى الفرعي (p أو d) المتكتم أدنى المتكتم يكون أكثر ثباتاً واستقراراً من غيره (علامة)

(7) انتشرت إلى جاية