



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

القسم الأول: يتكون هذا القسم من (اربعة) أسئلة، وعلى المشترك أن يجيب عنها جميعاً.

السؤال الأول: (20 علامة)

(6 علامات)

أ- اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

1. أي المستويات الفرعية الآتية له أقل طاقة في نفس الذرة؟

أ- (4f) ب- (7s)

ج- (6p) د- (5p)

2. أي الآتية غير صحيح فيما يتعلق بنظرية بور لذرة الهيدروجين :

أ - لا يتواجد الإلكترون أبداً بين المستويين ب - طاقة الإلكترون تحدد مستوى تواجد

ج - ذرة الهيدروجين تحتوي مستوى واحد فقط د - تختلف طاقة المستويات في الذرة الواحدة

3. ما المستوي الفرعي الأخير للعنصر الذي يقع في الدورة الثالثة والعمود الثالث من أعمدة القطعة p ؟

أ- (3d) ب - (3s)

ج- (4s) د- (3p)

(4 علامات)

ب) وضح المقصود بكل من :

1. قاعدة اوفباو - الفلك

2. استطاع بور تفسير ثباتية الذرة ، فسر ذلك ؟

ج) إذا كان تردد الفوتون المنبعث من عودة إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الخامس إلى المستوى ن يساوي $10 \times 2.347 \times 10^{14}$

(10 علامات)

هيرتز ، اجب عن الآتي:

1. رقم المستوى ن الذي وصل إليه الإلكترون

2. ما عدد خطوط الطيف الناتجة

3. احسب طاقة الخط الطيفي الذي يمتلك أقل طاقة

4. اكتب جميع قيم ورموز المستويات الفرعية التي يمتلكها المستوى ن

5. إذا عاد الإلكترون من المستوى الخامس إلى وضع الاستقرار ؛ هل يقع الضوء الناتج في منطقة الضوء المرئي ، لماذا ؟

السؤال الثاني: (20 علامة)

(6 علامات)

أ- اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

1. ما أكبر قيمة للعدد الكمي الفرعي (l) عندما تكون سعة المستوى الرئيسي تساوي 32 إلكترون؟

أ - (2) ب- (3)

ج- (4) د- (5)

2. أي الآتية صحيحة فيما يخص المستوى الفرعي (s)؟

أ - تزداد طاقتها بازدياد قيم (n) ب - يقل حجمها بازدياد قيمة (n)

ج - تقل سعتها بازدياد قيمة (n) د- تقترب من النواة بازدياد قيمة (n)

3. أي مجموعات الاعداد الكمية الآتية صحيحة؟

(n=4,l=1,ml=1,ms=+1/2) -

(n=2,l=3,ml=0,ms=-1/2) -

(n=1,l=1,ml=1,ms=-1/2) -

(n=3,l=1,ml=3,ms=+1/2) -

(4علامات)

(ب) من خلال دراستك لوحددة البناء الالكتروني للذرة اجب عن الآتي:

1. وضح المقصود بالطيف الذري؟
2. هل تتوقع تطابق الطيف الخطي لايون B^{+4} مع الطيف الخطي لذرة الهيدروجين H فسر اجابتك
3. ما طرق تهبيج الذرة؟

(3علامات)

(ج) إذا امتلك الكترون الاعداد الكمية (n, l, ml, ms) (5, 3, 2, +1/2) على التوالي , اجب عن الآتي:

1. ما رمز المستوى الفرعي الذي يتواجد فيه الالكترون؟
2. ما عدد الافلاك الكلي الموجود في المستوى الرئيسي الموجود فيه هذا الالكترون؟
3. ما رموز المستويات الفرعية الاخرى المتواجدة مع هذا المستوى الفرعي؟

(7علامات)

(د) لديك العنصر الافتراضي ($42X$) اجب عن ما يأتي :

1. اكتب التوزيع الالكتروني للذرة
2. ما عدد الكترونات التكافؤ لهذا العنصر
3. ما عدد الالكترونات المنفردة في ذرة العنصر
4. اكتب مجموعات الاعداد الكمية الاربعة (n, l, ml, ms) للالكترون الاخير في ذرة العنصر .
5. ما اكبر عدد من الالكترونات التي تمتلك العدد الكمي (ml = 1 -) في ذرة العنصر
6. ما العدد الذري لعنصر يقع فوق العنصر المذكور مباشرة في الجدول الدوري
7. ارسم التمثيل الفلكي للمستوى الفرعي الاخير

السؤال الثالث: (20 علامة)

(6 علامات)

أ- اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

1. ما العدد الذري للعنصر (N) , إذا علمت أن العناصر (K, L, M, N, O) متتابعة في العدد الذري من K إلى O وعند الانتقال من

L إلى M طراً انخفاض كبير في طاقة التأين الأول و كان M في الدورة الرابعة؟

أ - 20

ب - 22

ج - 23

د - 21

2. ما نوع الافلاك المتداخلة في تكوين الرابطة سجما بين ذرتي الفسفور في جزيء (P_2Cl_4): ($17Cl$, $15P$)؟

أ - $3P-3P$

ب - $3P-3P$

ج - SP^2-SP^2

د - SP^3-SP^3

3. أحد الآتية لم يستطع مفهوم تداخل الأفلاك الذرية البسيطة تفسير تكون الروابط فيها: ($32Ge$, $7N$, $8O$, $9F$, $15P$, $17Cl$) ؟

أ - OF_2

ب - PCl_3

ج - N_2

د - GeF_4

(4علامات)

(ب) فسر ما يأتي :

1. لم ينجح المفهوم البسيط لتداخل الأفلاك في تفسير شكل جزيء CH_4 , ($6C$, $1H$)
2. الخاصية البارامغناطيسية لـ ($24Cr$) أعلى من الخاصية البارامغناطيسية لـ ($21Sc$)

(ج) بالاعتماد على الجدول الآتي والذي يوضح موقع العناصر الافتراضية في الجدول الدوري , أجب عن الآتي: (10 علامات)

X																			
M	D					C	F	A	B	Q	R								
Z	K						G												
Y					E	T		W			L								N

1- ما رمز العنصر الذي يمثل هالوجين؟

2- ما رمز العنصر الانتقالي الذي يمتلك صفات ديامغناطيسية .

3- رتب العناصر (C,D,Z) حسب طاقة التأين الأول .

4- ما العدد الذري للعنصر الذي يقع في دورة العنصر T ومجموعة العنصر B .

5- ما رقم مجموعة العنصر W .

6- ما تهجين الذرة المركزية في كل مركب من المركبات الناتجة من اتحاد كل من العناصر G و D مع العنصر N ؟

7- إذا اتحدت العناصر F و B و X لتكوين الجزيء FX_2B أجب عن الآتي:

أ- ما عدد المجموعات الإلكترونية حول الذرة المركزية.

ب- ما اسم شكل الجزيء.

ج- ما الأفلاك المتداخلة لتكوين الروابط بين الذرات.

السؤال الرابع: (20 علامة)

(6 علامات)

أ- اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

1. عندما يقل عدد المجموعات الإلكترونية حول الذرة المركزية، فإن قيمة الزاوية بين الأفلاك المهجنة :

أ- تزداد

ب- تقل

ج- تبقى ثابتة

د - تقل بمقدار النصف

2. ما الترتيب الصحيح للعناصر ^{11}Na , ^{13}Al , ^{12}Mg حسب شدة تفاعلها مع الماء؟

أ- ($\text{Al} > \text{Mg} > \text{Na}$)

ب- ($\text{Mg} > \text{Na} > \text{Al}$)

ج- ($\text{Na} > \text{Mg} > \text{Al}$)

د- ($\text{Mg} > \text{Al} > \text{Na}$)

3. ما العنصر الأصغر حجماً من بين العناصر الممثلة الافتراضية (A,B,C,D,E) المتتالية في العدد الذري، إذا علمت أن العنصر E يمتلك أعلى طاقة تأين رابع ؟

أ- (B)

ب- (C)

ج- (D)

د - (E)

(8 علامات)

ب) من خلال دراستك لنظرية رابطة التكافؤ أجب عن الآتية :

1. وضح المقصود بالأفلاك المهجنة؟

2. لديك الجزيئان (S_3 , S_2) , الأعداد الذرية (^{16}S , 53) , أجب عن الآتي :

- ارسم تمثيل لويس لكل منهما.

- ما تهجين الذرة المركزية في كل جزيء؟

- ما اسم شكل أزواج الإلكترونات حول الذرة المركزية

تابع أسئلة مبحث: الكيمياء الفرع: العلمي المناطقي الفصل الاول لعام 2024/2025
 (ج) لديك العناصر الافتراضية الآتية : (K,G,H,F,E,C,D,B) المتتالية في أعدادها الذرية من العنصر K إلى العنصر B إذا علمت أن العنصر C عنصر ممثل يقع في الدورة الرابعة وقيم طاقات التأين له بوحدة كيلو جول/مول كما في الجدول الآتي:

ط ₁	ط ₂	ط ₃	ط ₄	ط ₅	ط ₆	ط ₇
947	1798	2735	4837	6043	12310	14180

(6 علامات)

أجب عن الآتية:

- ما العنصر الذي يمتلك عدد تأكسد +2 فقط في مركباته؟
- قارن بين العنصرين D,C من حيث الحجم الذري.
- قارن بين العنصرين D,B من حيث طاقة التأين الثاني.
- إذا علمت أن العنصر C يتحد مع الهيدروجين ليكون المركب CH₃ ما الأفلاك المستخدمة لتكوين الروابط في الجزيء علماً أن الزاوية H-C-H تساوي 90°.
- ما عدد إلكترونات التكافؤ للعنصر الافتراضي K ؟
- أي العناصر يعد العامل المؤكسد الأقوى؟

القسم الثاني : يتكون هذا القسم من (سؤالين) وعلى المشترك ان يجيب عن واحد فقط

السؤال الخامس : (20 علامة)

(6 علامات)

أ- اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

1. أي من الآتية يسلك معه الماء سلوكاً قاعدياً وفق مفهوم برونستد - لوري ؟

أ- (NH₃) ب - (BCl₃)

ج- (CN⁻) د - (NH₄⁺)

2. أي الآتية يتميه ؟

أ- (Cl⁻) ب - (CH₃COO⁻)

ج- (NO₃⁻) د - (ClO₄⁻)

3. أحد الآتية صحيحة عند ترتيب القواعد الملازمة حسب قوتها (A⁻ > B⁻ > C⁻) :

- أ - Ka للحمض HC هو الاقل
- ب - pH للحمض HB < 7
- ج - الحمض HA الاقل تأيناً في الماء
- د- تركيز OH⁻ للحمض HC كبير جدا

(4علامات)

ب) فسر ما يأتي :

1. لم ينجح مفهوم ارهينبوس في تفسير الحموض والقواعد
2. تأثير اضافة ملح (CH₃NH₃Cl) الى الماء حمضي

(علامتان)

ج) أجب عما يأتي:

1. ما الحمض الملازم لكل من القواعد التالية: HPO₄²⁻ . N₂H₄
2. ما القاعدة الملازمة للحموض التالية : C₆H₅OH , HCO₃⁻

(8 علامات)

د) بالاعتماد على الجدول المجاور والذي يحتوي محاليل تركيز كل منها (0.1 مول/لتر) , أجب عن الآتية :

المعلومات	الحمض او القاعدة
$6 \cdot 10 \times 1.5 = [H_3O^{+1}]$	HCN
نسبة التفكك 2%	C ₆ H ₅ COOH
$6 \cdot 10 \times 1 = Kb$	N ₂ H ₄
$2 \cdot 10 \times 2.5 = [OH^{-1}]$	CH ₃ NH ₂
$3 \cdot 10 \times 1.3 = [NH_4^{+1}]$	NH ₃

1. احسب تركيز OH⁻ في محلول HCN

2. احسب قيمة Ka لمحلول الحمض C₆H₅COOH

3. احسب ال pH لمحلول N₂H₄

4. أي المحاليل لها اقل pH

5. اكتب معادلة تفاعل الحمض C₆H₅COOH مع القاعدة الملازمة للحمض HCN وحددي الجهة التي يرجح لها الاتزان

السؤال السادس: (20 علامة)

(6 علامات)

أ- اختر البديل الصحيح، ثم انقله إلى دفتر الإجابة:

1. ما أثر اضافة بلورات الملح KC إلى محلول الحمض الضعيف HC:

- أ- نقصان pH
ب- زيادة تأين الحمض
ج- نقصان تركيز (H₃O⁺)
د- زيادة Ka

2. ما تركيز أيونات الهيدروكسيد عند إضافة كاشف فينولفثالين إلى محلول NaOH ؟

- أ- يقل
ب - يزداد
ج- يبقى ثابت
د - يساوي [H₃O⁺]

3. ما حجم (HCl) تركيزه (0.15) مول/لتر اللازم منه ليتعادل تماما مع 60 مل من محلول KOH تركيزه (0.1) مول/لتر ؟

- أ- 40 مل
ب- 60 مل

ج- 50 مل
د- 90 مل

(3 علامات)

ب) فسر السلوك الحمضي لمحلول NH₄NO₃ موضحا ذلك بالمعادلات.ج) محلول من حمض HNO₃ تركيزه 0.2 مول/لتر وحجمه 300 مل أضيف إليه 200 مل من محلول a(OH)₂ مجهول التركيز فأصبحت قيمة pH تساوي (2) احسب كتلة Ba(OH)₂ المضاف. (الكتلة المولية 171.34 غم/مول)

(5 علامات)

د) محلول حجمه 2 لتر مكون من الحمض HCOOH تركيزه 0.4 مول/لتر (Ka = 1.8 × 10⁻⁴) و HCOONa مجهول التركيز وعند اضافة 0.1 مول من HCl إلى هذا المحلول أصبحت قيمة pH تساوي 4 ، أجب عن الأسئلة الآتية:

(6 علامات)

1- ما صيغة الأيون المشترك؟

2- ما التغير الحاصل في الرقم الهيدروجيني بعد إضافة حمض HCl ؟

انتهت الأسئلة

بالتوفيق



ملاحظة: عدد أسئلة الامتحان (ستة) اجب عن خمسة اسئلة فقط
القسم الاول يتكون من اربع اسئلة الرجاء الاجابة عن جميع هذه الاسئلة

السؤال الاول : (20 علامة)

رقم الفقرة	1	2	3
الإجابة	د	ج	د

(4 علامات)

(ب) وضع المقصود بكل من :

1. قاعدة اوفباو: تتوزع الكتلونات الذرة المستقرة على مستويات الطاقة الفرعية حسب طاقتها بدءاً بالمستوى الفرعي الاقل طاقة ثم الذي يليه
الفلك : حيز حول النواة حيث يحتمل تواجد الالكترن فيه او تتمركز فيه كثافة الموجة الالكترونية
2. استطاع بور تفسير ثباتية الذرة ، فسر ذلك ؟

بين بور من خلال معادلته أن ذرة الهيدروجين تكون أقل طاقة وأكثر ثباتاً وهي في الحالة المستقرة عندما (ن=1) حيث ن لا تساوي صفر وبالتالي فإن طاقة الالكترن لن تكون أقل من طاقة المدار الأول ولن يقع الالكترن في النواة أبداً.

(ج) اذا كان تردد الفوتون المنبعث من عودة الكتلون ذرة الهيدروجين من المستوى الخامس الى المستوى ن يساوي $10 \times 2.347 \times 10^{14}$ هيرتز اجب عما يلي :
1. رقم المستوى ن الذي وصل اليه الالكترن

$$L = \frac{h \cdot \nu}{e} = \frac{6.626 \times 10^{-34} \times 2.347 \times 10^{14}}{1.6 \times 10^{-19}} = 9.7 \times 10^{-11} \text{ م}$$

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{0.071} = 14.1 \text{ م}^{-1} \quad \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{0.111} = 9 \text{ م}^{-1} \quad \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{0.04} = 25 \text{ م}^{-1}$$

2. عدد خطوط الطيف الناتجة

$$R = (2n - 1) = (2 \times 5 - 1) = 9 \text{ خطوط}$$

3. طاقة الخط الطيفي الذي يمتلك أقل طاقة

من ن 5 - ن 4

$$\Delta E = 10 \times 2.18 \times 10^{-18} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} \right) = 1.03 \times 10^{-18} \text{ جول}$$

$$\Delta E = 10 \times 2.18 \times 10^{-18} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} \right) = 1.03 \times 10^{-18} \text{ جول}$$

4. جميع قيم ورموز المستويات الفرعية التي يمتلكها المستوى ن

$$n=3 \quad l=0, 1, 2 \quad 3s, 3p, 3d$$

5. اذا عاد الالكترن من المستوى الخامس الى وضع الاستقرار هل الشعاع في الضوء المرئي ام في الغير مرئي مع التفسير

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{1.1 \times 10^{-7}} = 9.09 \times 10^6 \text{ م}^{-1}$$

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{1.1 \times 10^{-7}} = 9.09 \times 10^6 \text{ م}^{-1}$$

$$\lambda = \frac{1}{9.09 \times 10^6} = 1.1 \times 10^{-7} \text{ م} = 110 \text{ نانومتر}$$

اذن الشعاع ليس في منطقة الضوء المرئي لان ل للمرئي من 350-700 نانومتر

السؤال الثاني : (20 علامة)
أ-

(6 علامات)

رقم الفقرة	1	2	3
الإجابة	ب	أ	ب

ب- من دراستك لوحدة البناء الالكتروني للذرة اجب عما يأتي: (4علامات)

1. الطيف الذري : الطيف الناتج عن تهيج ذرات العنصر في الحالة الغازية

2. هل تتوقع تطابق الطيف الخطي لايون $5B^{+4}$ مع الطيف الخطي لذرة الهيدروجين $1H$ فسر اجابتك

لا، بسبب اختلاف شحنة النواة (عدد البروتونات) بينهما مما يؤدي لاختلاف مستويات الطاقة في طاقتها وبالتالي اختلاف فروق الطاقة بين المستويات مما يؤدي لاختلاف الطيف الخطي.

3. كيف يتم تهيج الذرات ؟

التسخين المباشر أو التفريغ الكهربائي

ج. الكترون يمتلك الاعداد الكمية (n, l, m_l, m_s) $(5, 3, 2, +1/2)$ على التوالي بالاعتماد على هذه المعلومات اجب عما يلي : (3 علامات)

1- ما رمز المستوى الفرعي الذي يتواجد فيه الالكترون ؟ $5f$

2- ما عدد الافلاك الكلي الموجود في المستوى الرئيسي الموجود فيه هذا الالكترون ؟ 25

3- ما رموز المستويات الفرعية الاخرى المتواجدة مع هذا المستوى الفرعي ؟

$5g, 5d, 5p, 5s$

د) لديك العنصر $(42X)$ اجب عما يلي: (7علامات)

1- اكتب التوزيع الالكتروني للذرة (علامة) $[Kr] 5s^1 4d^6$

2- ما عدد الكترونات التكافؤ لهذا العنصر (علامة) 6

3- ما عدد الالكترونات المنفردة في ذرة العنصر (علامة) 6

4- اكتب مجموعات الاعداد الكمية الاربعة (n, l, m_l, m_s) للالكترون الاخير في ذرة العنصر . (علامة)

$n=4, l=2, m_l=(-2 \text{ or } -1 \text{ or } 0 \text{ or } +1 \text{ or } +2), m_s=(+1/2 \text{ or } -1/2)$

5- ما اكبر عدد من الالكترونات تمتلك العدد الكمي $ml = -1$ في ذرة العنصر (علامة) 9

6- ما العدد الذري لعنصر يقع فوق العنصر المذكور مباشرة في الجدول الدوري (علامة) 24

7- ارسم التمثيل الفلكي للمستوى الفرعي الاخير (علامة)

$4d^5$ $\uparrow \uparrow \uparrow \uparrow \uparrow$

السؤال الثالث: (20 علامة)

أ-

(6 علامات)

رقم الفقرة	1	2	3
الإجابة	أ	د	د

ب-

1- لأن الكربون يحتوي على فلكين نصف ممتلئين فقط قادرين على تكوين روابط وبذلك يتكون جزيء CH_2 غير الثابت، وأبسط مركبات الكربون هو الميثان CH_4 ، وبالتالي فإن نظرية تداخل الأفلاك الذرية البسيطة لا يمكن أن تفسر تكون الروابط في جزيء CH_4 . علامتان

2- لأن ذرة Cr تمتلك 6 إلكترونات مفردة بينما تمتلك ذرة Sc إلكترون مفرد واحد حيث بزيادة عدد الإلكترونات المفردة تزداد الخواص البارامغناطيسية. علامتان

(10 علامات)

ج-

- 1- Q , N علامة
- 2- L علامة
- 3- $Z < C < D$ علامة
- 4- 34 علامة
- 5- VIII B علامة
- 6- DN_2 sp علامة
- 7- GN_4 sp^3 علامة
- 8- FX_2B علامة
- أ- 3 مجموعات علامة
- ب- مثلث مستو $1/2$ علامة
- ج- (F-X) (F-B) علامة
- (sp^2-1s) (sp^2-2p)

علامة ونصف (F-B) (2p-2p)

تريجيهي

السؤال الرابع: (20 علامة)
أ-

(6 علامات)

رقم الفقرة	1	2	3
الإجابة	أ	ج	أ

ب-

1- الأفلاك المهجنة: هي الأفلاك المتماثلة في الشكل والطاقة والحجم والمختلفة في الاتجاه الفراغي والنتيجة عن عملية اندماج فلكين أو أكثر من أفلاك الذرة المختلفة في الشكل والحجم والطاقة والاتجاه الفراغي. **علامتان**

(6 علامات)

2-

S_3	SI_2	تمثيل لويس
$\ddot{S} - \ddot{S} = \ddot{S} :$	$\ddot{I} - \ddot{S} - \ddot{I} :$	
sp^2	sp^3	تهجين الذرة المركزية
مثلث مستو	رباعي الأوجه	شكل أزواج الإلكترونات

(6 علامات)

ج-

- H -1
- D < C -2
- D > B -3
- 4p-1s -4
- 10 إلكترونات -5
- B -6

توجيهي
Pai

السؤال الخامس : (20 علامة)
أ-

رقم الفقرة	1	2	3
الإجابة	د	ب	ج

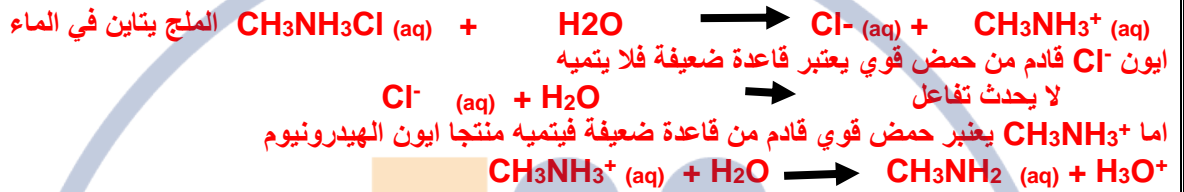
(6 علامات)

ب.1- فسر الاتي : (4 علامات)

1. لم ينجح مفهوم ارهينوس في تفسير الحموض والقواعد (3 علامات)

1. وجود بعض المركبات لها خواص قاعدية في المحاليل المائية ، رغم أنها لا تحتوي على مجموعة (OH-) مثل NH₃.
2 . اقتصار المفهوم على المحاليل المائية، و عدم قدرته على تفسير تفاعلات الحموض والقواعد في المحاليل غير المائية
3 . عدم قدرته على تفسير السلوك الحمضي أو القاعدي لمحاليل بعض الأملاح مثل NaHCO₃ ، KF ، NH₄Cl

2. يفسر سلوك الملح التالي على انه حمضي CH₃NH₃Cl (علامة)



2 - ما الحمض الملازم لكل من القواعد التالية: N₂H₄ ، HPO₄⁻² ، N₂H₅⁺ ، H₂PO₄⁻ (علامتان)

ما القاعدة الملازمة للحموض التالية : C₆H₅OH ، HCO₃⁻ ، CO₃⁻² ، C₆H₅O⁻

ج - في الجدول المجاور محاليل تركيز كل منها (0.1 مول/لتر) بالاعتماد على المعلومات أجب عن الأسئلة الآتية : (8 علامات)

المعلومات	الحمض او القاعدة
$6^{-10} \times 1.5 = [\text{H}_3\text{O}^+]$	HCN
نسبة التفكك 2%	C ₆ H ₅ COOH
$6^{-10} \times 1 = \text{Kb}$	N ₂ H ₄
$2^{-10} \times 2.5 = [\text{OH}^-]$	CH ₃ NH ₂
$3^{-10} \times 1.3 = [\text{NH}_4^+]$	NH ₃

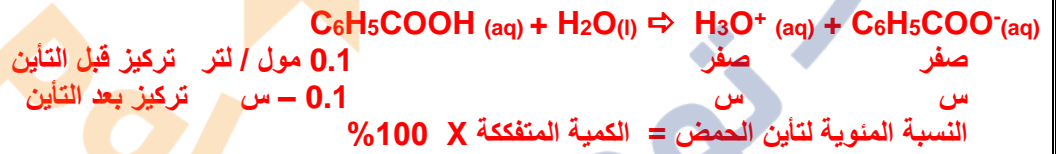
1- احسب تركيز OH⁻ في محلول HCN (علامة)

$$[\text{H}_3\text{O}^+] / \text{KW} = [\text{OH}^-]$$

$$6^{-10} \times 1.5 / 10^{-14} = 10^{-1}$$

$$= 6.67 \times 10^{-9} \text{ مول / لتر}$$

2- احسب قيمة Ka لمحلول الحمض C₆H₅COOH (علامتان)



الكمية الاصلية

$$\text{س} = \text{الكمية المتفككة} = 2\% \times 0.1 / 100\% = 0.002 \text{ مول / لتر}$$

$$[\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}] / [\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-] [\text{H}_3\text{O}^+] = \text{Ka}$$

$$0.1 / 0.002 \times 0.002 = \text{Ka}$$

$$5^{-10} \times 4 = \text{Ka}$$

3- احسب ال pH لمحلول N_2H_4 (علامتان)



0.1 مول / لتر تركيز قبل التآين
0.1 - س تركيز بعد التآين

صفر س
صفر س

$$[N_2H_4] / [N_2H_5^+] [OH^-] = K_b$$

$$0.1 / س = 10^{-6} \times س$$

$$4 \cdot 10^{-3} \cdot 3.16 = [OH^-] = س$$

$$[OH^-] / K_w = [H_3O^+]$$

$$^{11} \cdot 10^{-3} \cdot 3.16 = [H_3O^+] \leftarrow 4 \cdot 10^{-3} \cdot 3.16 / ^{14} \cdot 10^{-1} = [H_3O^+]$$

$$10.5 = PH \leftarrow PH = -\log [H_3O^+] = -\log (10^{-11} \cdot 3.16)$$

4- أي المحاليل لها اقل PH (علامة) C_6H_5COOH

5. اكتب معادلة تفاعل الحمض C_6H_5COOH مع القاعدة الملازمة للحمض HCN وحدد الجهة التي يرجح لها الاتزان (علامتان)



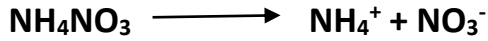
أ-

(6 علامات)

رقم الفقرة	1	2	3
الإجابة	ج	ب	أ

ب-

(3 علامات)



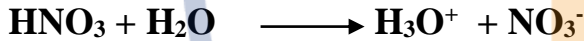
يعد الأيون NO_3^- قاعدة ضعيفة لأنه ملازم للحمض القوي HNO_3 لذلك لا يتميه بينما يتميه الأيون NH_4^+ لأنه يعد حمض قوي لأنه ملازم للقاعدة الضعيفة NH_3



تبين المعادلات السابقة تكون أيون الهيدرونيوم وبالتالي يزداد تركيزها في المحلول ويكون تأثير الملح حمضيا

ج-

(5 علامات)



$$[HNO_3] = [H_3O^+] = 0.2 \text{ مول / لتر}$$

$$\text{مولات } H_3O^+ = [H_3O^+] \times \text{الحجم}$$

$$= 0.2 \times 300 \times 10^{-3}$$

$$= 0.06 \text{ مول}$$

من قيمة pH نحدد عدد مولات H_3O^+ الفائضة الحجم الكلي = 300 + 200 = 500 مل

$$[H_3O^+] = 10^{-pH}$$

$$= 10^{-2} \text{ مول/لتر}$$

$$\text{مولات } H_3O^+ \text{ الفائضة} = [H_3O^+] \times \text{الحجم}$$

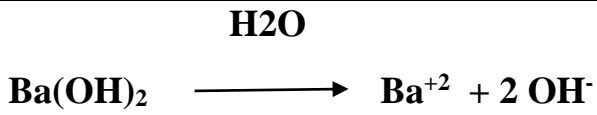
$$= 10^{-2} \times 500 \times 10^{-3}$$

$$= 0.005 \text{ مول}$$

$$\text{مولات } H_3O^+ \text{ الفائضة} = \text{مولات } H_3O^+ - \text{مولات } OH^-$$

$$0.005 = 0.6 - \text{مولات } OH^-$$

$$\text{مولات } OH^- = 0.595 = 0.055 \text{ مول}$$



مولات Ba(OH)_2 = مولات OH^- / 2

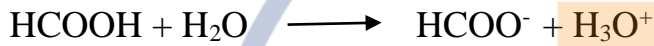
$$= 0.055 / 2 =$$

$$= 0.0275 \text{ مول}$$

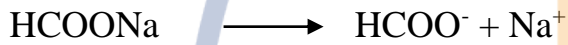
كتلة Ba(OH)_2 = عدد المولات X ك.م

$$= 0.0275 \times 171.34 = 4.71 \text{ غم}$$

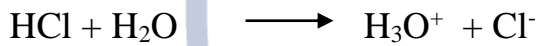
(6 علامات)



0.4 مول/لتر



ت



0.05 مول/لتر

$[\text{HCl}] =$ عدد المولات / الحجم

$$= 0.1 / 2 =$$

$$= 0.05 \text{ مول/لتر}$$

نحسب $[\text{H}_3\text{O}^+]$ من قيمة pH

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-\text{pH}}$$

$$= 10^{-4} \text{ مول/لتر}$$

$$[\text{HCOOH}] = 0.4 + 0.05 = 0.45 \text{ مول/لتر}$$

$$[\text{HCOO}^-] = (0.05 - \text{ت}) \text{ مول/لتر}$$

$$[\text{HCOOH}] / [\text{HCOO}^-] [\text{H}_3\text{O}^+] = \text{Ka}$$

$$0.45 / ((0.05 - \text{ت}) \times 10^{-4} \times 1) = 1.8 \times 10^{-4}$$

$$\text{ت} = 0.86 \text{ مول/لتر} = [\text{HCOO}^-] = [\text{HCOONa}]$$

نحسب الان قيمة pH قبل اضافة الحمض

$$[\text{HCOOH}] / [\text{HCOO}^-] [\text{H}_3\text{O}^+] = \text{Ka}$$

$$0.40 / 0.86 \times [\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-4} \times 1.8$$

$$10^{-4} \times 8.37 = [\text{H}_3\text{O}^+]$$

$$4.077 = \text{pH} - \text{لو} = [\text{H}_3\text{O}^+] - \text{لو} = (10^{-4} \times 8.37)$$

$$4.077 - 4 = \text{pH في قيمة}$$

$$0.077 =$$

انتهت الاجابة

