مكثفة النماذج الشاملة في الكيمياء

٦ نماذج شاملة مع الحل

تتضمن الأفكار الهامة في المنهاج

المدرّس: محمد محمد

0951 737 803

نموذج شامل لمادة الكيمياء (١)

الاسم:

المدة: ساعتان
الدرجة: ٢٠٠

السؤال الأول: ***أختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:*** (10 درجات لكل سؤال)

1-الأيون الذي لا يتفاعل مع الماء من بين الأيونات اللآتية :

a	CH_3COO^-	b	SO_4^{2-}	c	CN^-	d	NH_4^+

2– نأخذ حجم v_1 من محلول حمض كلور الماء ذي التركيز $0.1mol.l^{-1}$ ويضاف إليه **180ml** من الماء المقطر ليصح تركيزه $0.01mol.l^{-1}$ فيكون v_2 :

a	200 ml	b	400 ml	c	600 ml	d	18 ml

3- إحدى الأزواج الأتية لا يشكل زوج **(أساس/حمض)** حسب **برونشتد - لوري**:

a	NH_4/NH_3	b	H_3O^+/OH^-	c	HNO_3/HNO_4	d	HCN/CN^-

السؤال الثاني: ***أعط تفسيرا علمياً:*** (10 درجات)

أ- احتراق مسحوق الكبريت أسرع من احتراق قطعة من الكبريت مماثلة في الكتلة. **ب-** إنحلال الإيتانول في الماء لكافة النسب.

السؤال الثالث: ***في التفاعل المماثل بالمعادلة*** : $H_{2(g)} + S_{(s)} \rightleftarrows H_2S_{(g)}$ (15 درجات)

1- أكتب علاقة ثابت التوازن K_P و K_S **2-** أستنتج العلاقة بين ثابت التوازن بدلالة الضغوط والتراكيز

السؤال الرابع: ***يعد الماء ناقلاً رديئاً للتيار الكهربائي لإحتوائه على أيونات قليلة والمطلوب:***

1- معادلة التأين الذاتي للماء وحدد عليها الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب برونشتد- لوري.

2- عبارة ثابت التأين K_W مبيناً قيمته عند الدرجة $25\ C^\circ$.

السؤال الخامس: ***أجب عن أحد السؤالين:*** (15 درجة)

1- أستنتج القانون الذي يعمل بموجبه المنطاد ليرتفع في الجو عند تسخين الهواء داخله وفسر ذلك.

2- أكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن ضم الماء إلى **البوتن-1** بوجود حمض الكبريت كوسيط وسمي المركب الناتج.

السؤال السادس: ***حل المسائل الأربعة الأتية:*** (الدرجات: ٣٠ للأولى ، ٢٠ للثانية ، ٤٠ للثالثة ، ٣٠ للرابعة)

المسألة الأولى: ***عينة من غاز الأوكسجين O_2 حجمها $15L$ وعدد مولاتها $0.60\ mol$ ويعد الضغط $1\ atm$ ودرجة الحرارة $25C^\circ$ إذا تحول غاز الأكسجين إلى غاز الأوزون O_3 عند الضغط ودرجة الحرارة ذاتها المطلوب:***

1- عدد مولات غاز الأوزون الناتج. **2-** حجم غاز الأوزون الناتج.

المسألة الثانية: ***يبين الجدول الآتي تغيرات في السرعة الإبتدائية للتفاعل عند تراكيز مختلفة:***

النواتج $\rightarrow xA_{(g)}$

A ($mol.l^{-1}$)	0.1	0.2	0.4
V ($mol.l^{-1}.s^{-1}$)	0.008	0.016	**0.022**

1- أثبت أن التفاعل من الرتبة الأولى واكتب عبارة سرعة التفاعل.
2- احسب ثابت سرعة التفاعل.

المسألة الثالثة: ***محلول لحمض النمل له $PH = 2$ وثابت تأين حمض النمل $2X10^{-4}$ المطلوب:***

1- أكتب معادلة تأين هذا الحمض ثم حدد الأزواج المتوافقة (أساس/حمض) حسب برونشتد- لوري. **2-** أحسب قيمة POH للمحلول.

3- أحسب تركيز حمض النمل الإبتدائي. **4-** أحسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى **10ml** منه لتصبح قيمة **ph=3** .

المسألة الرابعة: ***يضاف 200ml من محلول يحتوي على $1X10^{-5}\ mol$ من كلوريد الباريوم إلى 800ml من محلول يحتوي على $1X10^{-5}mol$ من كبريتات البوتاسيوم للحصول على محلول مشبع من كبريتات الباريوم.***

المطلوب: **1-** أحسب قيمة جداء الذوبان **Ksp** لملح كبريتات الباريوم.

2- يضاف قطرات من محلول حمض الكبريت المركز إلى المحلول المشبع السابق: ماذا تتوقع أن يحدث؟ علل إجابتك وهل يتفق ذلك مع قاعدة لوشاتوليه.

إنتهت الأسئلة

النموذج الامتحاني الشامل في مادة الكيمياء – النموذج (٢)

الاسم:

المدة: ساعتان
الدرجة: ٢٠٠

السؤال الأول: *أختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:* (10 درجات لكل سؤال)

1-يزداد ضغط غاز موجود في وعاء مغلق عند :

a	زيادة حجم الوعاء	b	زيادة درجة الحرارة	c	نقصان عدد الجزيئات	d	تغيير نوع الغاز

2– تتغير قيمة ثابت التوازن K_C في التفاعلات المتوازنة ب :

a	تغير الضغط	b	إضافة حفاز	c	تغير درجة الحرارة	d	زيادة تركيز المواد المتفاعلة

3-تشع الشمس طاقة مقدارها $38X10^{27}J$ في كل ثانية فيكون مقدار النقص في كتلة الشمس خلال ثلاث دقائق $C = 3X10^8 m.s^{-1}$:

a	$-76X10^{12}kg$	b	$7510^{-2}kg$	c	$67X10^{12}kg$	d	$76X10^{12}kg$

السؤال الثاني: *أعط تفسيرا علمياً:* (10 درجات)

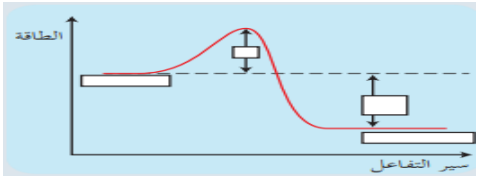
١- يسمى التوازن في حالة التفاعلات الكيميائية بالتوازن الحركي.

٢- عدم تأثر أشعة غاما بالحقل الكهربائي بينما تتأثر كل من جسيمات ألفا و بيتا بالحقل الكهربائي ذاته.

السؤال الثالث: *محلول مائي لملح كربونات الصوديوم* Na_2Co_3 **المطلوب:** (10 درجات)

1- أكتب معادلة الإماهة وحلمهة هذا الملح. **2 -** حدد طبيعة الوسط الناتج عن الحلمهة وعلل ذلك؟

السؤال الرابع: *في المخطط الطاقي لتفاعل ناشر للحرارة :* (15 درجات)



1- عدد المراحل التي تمر من خلالها التفاعلات التي تحتاج إلى طاقة تنشيط.

السؤال الخامس: *أجب عن أحد السؤالين:* (15 درجة)

1- إذا علمت أن أيون CN^- أقوى من أيون الخلات CH_3COO^- ماهو الحمض المرافق لكل منها وأي الحمضين أقوى وفسر ذلك.

2- أكتب الصيغة النصف منشورة لكل من المركبات الكيميائية:

a) ٤-إيتيل الهكسان -٢- ون b)حمض ٣، هيدروكسي البنتانوئيك **c)** ٢- ميتيل بوتان -٢- ول

السؤال السادس: *حل المسائل الأربعة الأتية:* (الدرجات: ٣٠ للأولى ، ٣٠ للثانية ، ٤٠ للثالثة ، ٢٠ للرابعة)

المسألة الأولى: *ليكن لديك المعادلات التي تمثل التفاعلات المتوازنة الأتية عند الدرجة* $298k$ **:**

$$2NO_{(g)} + Br_{(g)} \rightleftarrows 2NOBr_{(g)} \quad K_{C1} = 2$$

$$2NO_{(g)} \rightleftarrows N_{2(g)} + O_{2(g)} \quad K_{C2} = 2X10^{+4}$$

أحسب قيمة K_P , K_C للتفاعل الأتي: $N_{2(g)} + O_{2(g)} + Br_{2(g)} \rightleftarrows 2NOBr_{(g)}$ حيث $R = 0.082\ atm.l.mol^{-1}.k^{-1}$

المسألة الثانية: *يضاف* $200ml$ ***تحوي على*** $1.2mol$ ***من محلول المادة A إلى*** $200\ ml$ ***تحوي على*** $0.8\ mol$ ***من محلول المادة B فينتج التفاعل الأولي الأتي :*** $2A_{(aq)} + B_{(aq)} \longrightarrow 2C_{(aq)} + D_{(aq)}$

إذا علمت أن ثابت سرعة التفاعل $2X10^{-2}$ المطلوب:

١- أحسب السرعة الابتدائية للتفاعل. ٢- أحسب سرعة التفاعل في زمن تشكل فيها $0.4mol$ من المادة D

٣- أحسب تركيز كل من المادتين C , B عند توقف التفاعل.

المسألة الثالثة: *محلول مائي لحمض الكبريت بفرض أنه تام التأين له قيمة* **PH=1** ***والمطلوب:*** ($H:1\ \ O:16\ \ S:32$)

١- أكتب معادلة تأين هذا الحمض. ٢- أحسب تركيز هذا الحمض ب mol^{-1}. ٣- أحسب كتلة حمض الكبريت في **50mol** من محلول الحمض السابق. ٤- يضاف بالتدريج $10ml$ من محلول الحمض السابق إلى $90ml$ من الماء المقطر أحسب **PH** المحلول.

المسألة الرابعة: *محلول مائي مشبع لملح كبريتات الفضة* Ag_2SO_4 ***تركيزه*** $0.015mol.l^{-1}$ ***إذا أضيف إليه ملح كبريتات الصوديوم*** Na_2SO_4 ***حيث يصبح تركيزه في المحلول*** $0.01mol.l^{-1}$ ***بين حسابيًا إن كان ملح كبريتات الفضة يترسب أم لا.***

انتهت الاسئلة

النموذج الامتحاني الشامل في مادة الكيمياء – النموذج (٣)

الاسم:

المدة: ساعتان
الدرجة: ٢٠٠

السؤال الأول: *أختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:* (10 درجات لكل سؤال)

1- محلول مائي لملح $CaCl_2$ له $PH = 7$ يمدد بالماء المقطر مئة مرة فإن قيمة $P'H$ للمحلول الناتج تساوي :

a	$P'H = 5$	b	$P'H = 9$	c	$P'H = 0.7$	d	$P'H = 7$

2- أكسدة **الأغوال** الثانوية تعطى :

a	الدهيد	b	حموض كربوكسيلية	c	كيتون	d	إيتر

3- سرعة التفاعل في التفاعلات ذات الرتبة صفر تتحدد ب :

a	مساحة السطح	b	التركيز	c	اس الأمثال التفاعلية	d	عدد المولات

السؤال الثاني: *أعط تفسيرا علمياً:* (10 درجات)

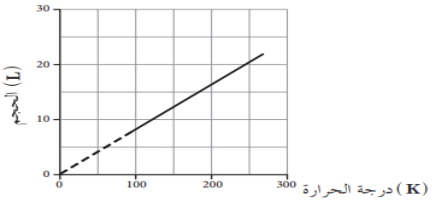
1- عدم دخول تركيز الماء في عبارة سرعة التفاعل. **2-** يعد النيوترون أفضل قذيفة نووية.

السؤال الثالث: *في التفاعل المتوازن الآتي :* $2HI_{(g)} \rightarrow H_{2(g)} + I_{2(g)}$ **المطلوب:** (10 درجات)

1- بين أثر زيادة الضغط على حالة التوازن وفسر إجابتك.

2- أكتب نص القانون الذي يدرس التغيرات الكيميائية على حالة التوازن وماذا يسمى؟

السؤال الرابع: *يمثل الخط البياني المجاور العلاقة بين حجم الغاز (V) ودرجة حرارته (T) عند ثبات الضغط (P) :* (15 درجات)



1- ماذا تستنتج من الخط البياني المجاور.

2- أكتب العلاقة الرياضية المعبرة وأكتب نص العلاقة.

السؤال الخامس: *أجب عن أحد السؤالين:* (15 درجة)

1- يتفاعل حمض الكبريت الممدد مع قطعة حديد : **a)** اكتب معادلة التفاعل الحاصل . **b)** أكتب علاقة السرعة الوسطية لاستهلاك المواد المتفاعلة وتشكل المواد الناتجة. **c)** أقترح طريقة لزيادة سرعة التفاعل الكيميائي.

2- أكتب الصيغة النصف المنشورة والصيغة الهيكلية للمركب : ٤,٣ ثنائي ميتيل هكسان - ٢ -ول

السؤال السادس: *حل المسائل الأربعة الآتية:* (الدرجات: ٢٠ للأولى ، ٣٠ للثانية ، ٤٠ للثالثة ، ٣٠ للرابعة)

المسألة الأولى: *تتحول نواة اليود المشع* I_{53}^{131} ***إلى نواة الكزينون*** Xe ***مطلقة جسم بيتا عند معالجة مرضى السرطان الغدة الدرقية بجرعة منه فإذا كان عمر النصف لليود المشع المستخدم*** $8\ days$ ***المطلوب:***

1- أكتب المعادلة النووية المعبرة عن التحول. **2-** أحسب النسبة المتبقية من اليود المشع بعد ٢٤ **يوم.**

المسألة الثانية: *منطاد مليئ بغاز الهيدروجين يستخدمه مستكشف ليصل به إلى القطب الشمالي وقد حصل على غاز الهيدروجين من خلال تفاعل حمض الكبريت الممدد مع برادة الحديد فإذا كان حجم المنطاد في الشرطين النظاميين* $4800\ m^3$ ***ونسبة غاز الهيدروجين الضائع المتسرب خلال عملية ملئ*** 20% ***المطلوب :*** $(Fe: 56\ ,H: 1\ \ ,O: 16\ \ ,S: 32\ )$

1– أكتب معادلة التفاعل الحاصل. **2-**أحسب كتلة الحديد المستخدم ***3-*** أحسب كتلة حمض الكبريت.

المسألة الثالثة: *مزج* $600ml$ ***من المادة*** A ***ذات التركيز*** $0.8\ mol.l^{-1}$ ***مع*** $200ml$ ***من المادة*** B ***ذات التركيز*** $0.8mol.l^{-1}$ ***لتتشكل المادة*** C ***في الشروط المناسبة وفق التفاعل الأول الآتي :*** $3A_{(aq)} + B_{(aq)} \rightarrow 2C_{(aq)}$ **والمطلوب:**

1-أكتب عبارة سرعة التفاعل. **2-** أحسب سرعة التفاعل الإبتدائي بفرض $K = 0.1$.

3- أحسب تركيز المادة **C** وسرعة التفاعل عندما يتفاعل 20% *من المادة* **A**.

4- أحسب سرعة التفاعل عندما يصبح تركيز المادة C مساوياً $(0.2\ mol.l^{-1})$.

المسألة الرابعة: *محلول مائي للنشادر له* $POH = 3$ ***ودرجة تأيين النشادر*** 2% ***والمطلوب:***

1- أكتب معادلة تأين النشادر ثم حدد الأزواج المترافقة أساس/حمض حسب برونشتد - لوري. **2-** أحسب $[OH^-]$ المحلول

3- أحسب التركيز الابتدائي للمحلول. ***4-*** نمدد المحلول السابق ***10*** مرات ،أحسب POH المحلول الجديد بعد التمديد.

انتهت الأسئلة

النموذج الامتحاني الشامل في مادة الكيمياء – النموذج (٤)

الاسم:

المدة: ساعتان
الدرجة: ٢٠٠

السؤال الأول: أختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي: (10 درجات لكل سؤال)

1- في التفاعل الأولي : نواتج $\rightarrow A + 3B$ عندما نزيد من حجم الوعاء مرتين فإن سرعة التفاعل:

a	b	c	d
تتناقص ٦ مرات	تزداد ١٦ مرة	تتناقص ١٦ مرة	تتناقص ٤ مرات

2- عند تمديد محلول مائي لملح $BaCl_2$ تركيزه $2.4mol.l^{-1}$ وإضافة كمية من الماء المقطر إليه تساوي مثلي حجمه فيكون التركيز الجديد للمحلول :

a	b	c	d
$0.6\ mol.l^{-1}$	$0.8\ mol.l^{-1}$	$0.9\ mol.l^{-1}$	$0.08\ mol.l^{-1}$

3- عند إضافة **20ml** من حمض الكبريت تركيزه $0.05mol.l^{-1}$ إلى **10ml** من محلول هدروكسيد البوتاسيوم تركيزه $0.2mol.l^{-1}$ فإن :

a	b	c	d
$[H_3O^+] > [OH^-]$	$[H_3O^+] < [OH^-]$	$[H_3O^+] = [OH^-]$	$[H_3O^+] \geq [OH^-]$

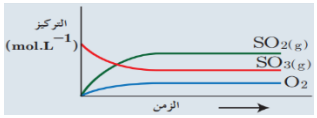
السؤال الثاني: أعط تفسيرا علمياً: (10درجات)

١- تغير لون المشعر عند إضافته إلى محلول حمضي أو محلول قلوي. ٢- الذوبان الشحيح لبعض الأملاح.

السؤال الثالث: في التفاعل المتوازن غير المتجانس : $BaSO_{4\,(aq)} \rightleftarrows Ba^{+2}{}_{(aq)} + SO_4^{-2}{}_{(aq)}$ (10 درجات)

عند إضافة كمية قليلة من حمض الكبريت إلى ملح كبريتات الباريوم ماذا نلاحظ **فسر إجابتك؟** وهل يتفق ذلك مع قاعدة لوشاتوليه.

السؤال الرابع: لديك الشكل المجاور الذي يمثل تفاعل متوازن : (15 درجات)



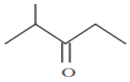
1- أكتب المعادلة المعبرة عن التفاعل 2- أكتب عبارة ثابت التوازن بدلالة التراكيز والضغوط الجزئية.

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين: (15 درجة)

1- نواة غير مستقرة تقع فوق منطقة حزام الأستقرار والمطلوب :

a) ما هو الجسيم الذي تطلقه من أجل العودة إلى منطقة حزام الأستقرار. B) أكتب المعادلة الحاصلة.

2- سم المركبات الأتية: a) $C_2H_5 - OH$ b) $CH_3-\underset{2}{CH}(CH_3)-\underset{1}{C}(=O)-H$ C)



السؤال السادس: حل المسائل الأربعة الأتية: (الدرجات: ٢٠ للأولى ، ٣٠ للثانية ، ٤٠ للثالثة ، ٣٠ للرابعة)

المسألة الأولى: يحتوي وعاء سعته 20ml على 4mol من المادة A و8mol من المادة B و4mol من المادة C فإذا علمت أن ثابت التوازن $K_c = \frac{1}{4}$ **للتفاعل** $A + 2B \rightleftarrows C$ **المطلوب :**

1- قيمة حاصل التفاعل Q . 2- حدد التفاعل الراجح (المباشر / العكسي) مع التفسير.

المسألة الثانية: يحوي مزيج غازي في وعاء حجمه 100ml على 30g من غاز الإيتان C_2H_6 و 56g من غاز النتروجين N_2 وكمية من غاز أخر Y فإذا علمت أن الضغط الكلي للمزيج الغازي 0.984atm عند الدرجة 27°C المطلوب حساب : (C:12 N:14 H:1)

1- الضغط الجزئي لكل غاز في المزيج.

٢- عدد مولات الغاز المجهول y .

٣-الكسر المولي للغاز المجهول y.

المسألة الثالثة: لديك محلول مائي لحلات الصوديوم تركيزه $0.2\ mol.l^{-1}$ فإذا علمت أن ثابت تأين حمض الخل هو $K_a = 2X10^{-5}$ المطلوب:

1- ثابت الحلمهة K_h. ٢- تركيز $[OH^-]$ $[H_3O^+]$. ٣- PH المحلول وماذا تستنتج. ٤- النسبة المئوية المتحلمهة.

4- نضيف إلى المحلول السابق قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.01mol.l^{-1}$ أحسب النسبة المئوية المتحلمهة من ملح خلات الصوديوم في هذه الحالة.

المسألة الرابعة: محلول حمض كلور الماء تركيزه $10^{-2}\ mol.l^{-1}$ وله PH=2 فيلزم لمعايرة 20ml من الحمض السابق 5ml من هدروكسيد الصوديوم ذي التركيز $0.02mol.l^{-1}$ وحجم V_2 من هدروكسيد البوتاسيوم ذي التركيز $0.05mol.l^{-1}$ والمطلوب.

1- أكتب المعادلة الأيونية لتفاعل المعايرة الحاصل.

2- أحسب حجم هيدروكسيد البوتاسيوم اللازم لإتمام المعايرة .

٣-احسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى **10ml** من الحمض السابق لتصبح **PH=3** .

إنتهت الأسئلة

النموذج الامتحاني الشامل في مادة الكيمياء – النموذج (٥)

الاسم:

المدة: ساعتان
الدرجة: ٢٠٠

السؤال الأول: *أختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:* (10 درجات لكل سؤال)

1- في التفاعل $A + B \rightarrow C$ عند رسم منحني تغير تركيز **المواد المتفاعلة** مع الزمن فإن السرعة **اللحظية**:

a	$v = \frac{+\Delta[C]}{\Delta t}$	b	$v = \frac{-\Delta[A]}{\Delta t}$	c	$v = \frac{-\Delta[B]}{\Delta t}$	d	يعبر عنها بميل المماس

2–إذا علمت أن الذوبانية الكتلية لكبريتات الكالسيوم $CaSo_4$ تساوي $0.68 g.l^{-1}$ فتكون الذوبانية المولية للمحلول المائي لكبريتات الكالسيوم :

علماً: **(Ca:40 , S:32 , O:16)**

a	$3X10^{-3} mol.l^{-1}$	b	$4X10^{-2} mol.l^{-1}$	c	$5X10^{-3} mol.l^{-1}$	d	$5X10^{-2} mol.l^{-1}$

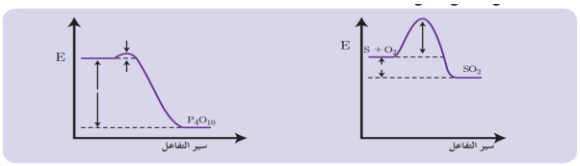
3-غاز هيدروكربوني كثافته $1.97\ g.l^{-1}$ في الشرطين النظاميين فتكون كتلته المولية :

a	$33.1\ g.l^{-1}$	b	$44.1\ g.l^{-1}$	c	$55.1\ g.l^{-1}$	d	$66.1\ g.l^{-1}$

السؤال الثاني: *أعط تفسيرا علمياً:* (10درجات)

١-يرافق تفاعلات الإندماج النووي إنطلاق طاقة هائلة . ٢- تتفاعل **الأغوال** مع المعادن النشطة.

السؤال الثالث: في المخططين الأتيين : (10درجات)



١- أي التفاعلين الأتيين يحتاج طاقة تنشيط أكبر.

٢- أي التفاعلين أسرع ؟ فسر ذلك.

السؤال الرابع: *رتب المحاليل الأتية المتساوية التركيز تصاعدياً حسب تزايد قيمة POH :* $(HCN , KOH , NH_4OH , HNo_3)$ (15درجات)

السؤال الخامس: *أجب عن أحد السؤالين:* (15درجات)

1- أستنتج عبارة الضغط الكلي لمزيج غازي مكون من ثلاث غازات مختلفة بثبات درجة الحرارة والحجم.

2- أكمل المعادلة الأتية : $CH_3\text{-}C{=}O\text{-}CH_3 + I_2 \rightarrow$ ... ...

السؤال السادس: *حل المسائل الأربعة الأتية:* (الدرجات: ٣٠ للأولى ، ٣٠ للثانية ، ٤٠ للثالثة ، ٢٠ للرابعة)

المسألة الأولى: *يذاب 8g من هدروكسيد الصوديوم بالماء المقطر ويكمل حجم 2L المطلوب حساب :* **(Na:23 , O:16 , H:1)**

1–$[OH^-] , [H_3O^+]$. **2- POH , PH للمحلول.** 3- حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى 50ml من المحلول السابق ليصبح PH=11.

المسألة الثانية: *مزج 2mol من مادة A مع 2mol من مادة B في وعاء سعته 10L فيحدث التفاعل المتوازن وفق* $A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftarrows 2C_{(g)}$

إذا علمت أن قيمة ثابت السرعة التفاعل المباشر $K_1 = 8.8X10^{-2}$ ***وقيمة ثابت سرعة التفاعل الكلي*** $K_2 = 2.2X10^{-2}$ ***المطلوب:***

1- قيمة K_C ثم قيمة K_P. **2-** تركيزكل من المواد المتفاعلة والمواد الناتجة عند بلوغ التوازن .

المسألة الثالثة: *يحدث التفاعل الأتي في شروط مناسبة* $C_4H_{8(g)} \rightarrow 2C_2H_{4(g)}$ ***وقد تم تعيين تغير تركيز المركب*** $C_4H_{8(g)}$ ***خلال الزمن وفق الجدول والمطلوب:***

$[C_4H_8]_{(g)}(mol.l^{-1})$	1	0.91	0.83	0.76	0.69	0.63
$t_{(s)}$	0	10	20	30	40	50

1- أكتب عبارة سرعة الوسطية لاستهلاك المادة المتفاعلة و عبارة سرعة الوسطية لتشكل المادة الناتجة .

2- أكتب عبارة السرعة الوسطية للتفاعل .

٣-أحسب السرعة الوسطية لاستهلاك $C_4H_{8(g)}$ بين اللحظتين $(0-10)_s$ و $(40-50)_s$.

٤- أحسب السرعة الوسطية لتشكل C_2H_4 بين اللحظتين (20 – 30).

المسألة الالرابعة: *علبة معدنية تحوي غاز البوتان ضغطه 360kpa عند درجة الحرارة 27°C أحسب الضغط الجديد للغاز في العلبة إذا تركت في سيارة وارتفعت درجة حرارتها إلى 50°C في يوم حار (بإهمال تمدد العلبة).*

انتهت الأسئلة

النموذج الامتحاني الشامل في مادة الكيمياء – النموذج (6)

الاسم:

المدة: ساعتان

الدرجة: 200

السؤال الأول: أختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي: (10 درجات لكل سؤال)

1- طاقة التنشيط E_a في التفاعلات الكيميائية تمثل الفرق بين :

a	**طاقة المعقد النشط وطاقة المواد الناتجة**	**b**	**طاقة المعقد النشط وطاقة المواد المتفاعلة**	**c**	**طاقة المواد المتفاعلة وطاقة المواد الناتجة**	**d**	**مجموع طاقات المواد المتفاعلة والناتجة**

2- يطرأ التحول من النوع بوزيترون على النوى غير المستقرة التي :

a	**تقع على حزام الأستقرار**	**b**	**تقع فوق حزام الأستقرار**	**c**	**تقع تحت حزام الأستقرار**	**d**	**لا تملك طاقة كافية لإطلاق بوزيترون**

3- عند معايرة محلول من حمض كلور الماء تركيزه $0.05\ mol.l^{-1}$ بمحلول هيدوركسيد الصوديوم تركيزه $0.01\ mol.l^{-1}$ لزم منه لإتمام المعايرة $5\ ml$ فيكون حجم محلول حمض كلور الماء اللزم للمعايرة :

a	$3\ ml$	**b**	$5ml$	**c**	$1\ ml$	**d**	$1.5\ ml$

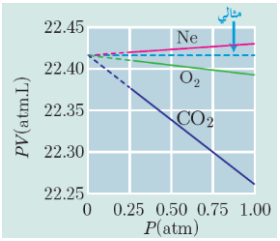
السؤال الثاني: أعط تفسيرا علمياً: (10 درجات)

1- تزداد كثافة الغاز بازدياد كتلتها الجزيئية. **2-** يعتبر النشادر NH_3 حسب لويس.

السؤال الثالث: أكمل التفاعل النووي الأتي ثم حدد نوع كل منها : (10درجات)

$$_{29}Cu + \quad n \longrightarrow {}^{64}Cu + \cdots$$

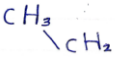
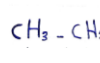
السؤال الرابع: يبين الشكل المجاور سلوك كل من الغازات : (15درجات)



بين أي الغازات تسلك سلوك غاز مثالي وفسر ذلك

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين:

1- أستنتج عبارة ثابت التوازن للتفاعل الأتي باعتبار التفاعل المباشر والعكسي أوليان $mA + nB \rightleftarrows C + D$. (15درجة)

2- سم المركبات الأتية : a)  b)  c)

السؤال السادس: حل المسائل الأربعة الأتية: (الدرجات: 30 للأولى ، 20 للثانية ، 40 للثالثة ، 30 للرابعة)

المسألة الأولى: محلول مائي لحمض سيانيد الهيدروجين HCN فيه $[H_3O^+] = 10^{-5}\ mol.l^{-1}$ إذا علمت أن قيمة ثابت التأين الحمض $K_a = 5X10^{-10}$ المطلوب :

1- أكتب معادلة التأين لهذا الحمض ثم حدد الأزواج المترافقة (حمض/أساس) حسب برونشتد لوري.

2- حساب التراكيز الأبتدائية لمحلول هذا الحمض. **3-** حساب درجة تأين هذا الحمض. **4-** حساب POH المحلول.

المسألة الثانية: نعاير $10\ ml$ من محلول حمض كلور الماء بمحلول هيدروكسيد الصوديوم ذي التركيز $0.1\ mol.l^{-1}$ فيلزم $40\ ml$ منه حتى تمام المعايرة المطلوب:

1- أكتب معادلة تفاعل المعايرة الحاصل. **2-** أحسب تركيز محلول حمض كلور الماء المستعمل.

3- أحسب تركيز محلول ملح كلوريد الصوديوم الناتج عن المعايرة مقدراً ب $mol.l^{-1}$.

المسألة الثالثة: يحدث التفاعل الأولي في شروط مناسبة $A_{(g)} + 3B \longrightarrow 2C$ فإذا علمت أن التراكيز الأبتدائية $[A]_0 = 0.2\ mol.l^{-1}$ $[B]_0 = 0.4\ mol.l^{-1}$ وثابت سرعة التفاعل $K = 10^{-2}$ والمطلوب

1- حدد رتبة التفاعل . **2-** أحسب سرعة التفاعل .

3- أحسب تركيز المادة C وسرعة التفاعل بعد زمن يصبح فيه $[A] = 0.1\ mol.l^{-1}$.

المسألة الالرابعة: أحسب ضغط عينة من غاز النتروجين عدد جزيئاته $3.011X10^{23}$ في حوجلة حجمها $4L$ عند الدرجة $27°C$ مع العلم أن : ($R = 8.314\ Pam^3\ mol.l^{-1}k^{-1}$ عدد افوغادرو $6.022X10^{23}$)

انتهت الاسئلة

أ. محمد محمد 0951737803

السؤال الأول:اختر الاجابة الصحيحة :

1- So_4^{-2} أو **b**

2- $200\ ml$ أو **a**

3- HNO_3/HNO_2 أو **c**

السؤال الثاني :

(a لأن مساحة سطح التماس في مسحوق الكبريت أكبر مما هي في قطعة الكبريت .

(b بسبب تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئات الإيتانول و الماء.

السؤال الثالث :

$$H_{2(g)} + S_{(s)} \rightleftarrows H_2S_{(g)}$$

(a $K_P = \frac{P_{H_2S}}{P_{(H_2)}}$, $K_C = \frac{[H_2S]}{[H_2]}$

(b $K_P = K_C\,(RT)^{\Delta n} \Longrightarrow n = 1 - 1 = 0 \Longrightarrow K_P = K_C(RT)^0 \Longrightarrow K_P = K_C$

السؤال الرابع :

(a $H_2O_{(1)\ \text{حمض}} + H_2O_{(2)\ \text{اساس}} \rightleftarrows H_3O^+_{(2)\ \text{حمض مرافق}} + OH^-_{(1)\ \text{أساس مرافق}}$

(b $K_W = [H_3O^+].[OH^-] = 10^{-14}$

السؤال الخامس :-1

$$P.V.RT$$

$$\frac{n}{V} = \frac{P}{RT}$$

$$:n = \frac{m}{m}$$

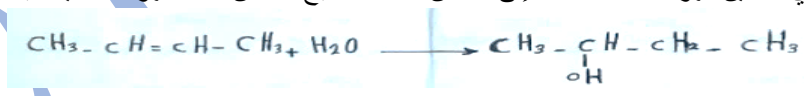
$$\frac{m}{M.V} = \frac{P}{RT}$$

$$\frac{m}{V} = \frac{MP}{RT}$$

$$: d = \frac{m}{V}$$

$$d = \frac{MP}{RT}$$

يؤدي تسخين الهواء داخل المنطاد إلى نقصان كثافته لتصبح أقل من كثافة الهواء المحيطة به مما يؤدي إلى إرتفاعه في الجو.



-2

بوتان-2- ول

السؤال السادس : حل المسائل الاتية:

المسألة الأولى :

$$V = 15l$$
$$n = 0.60\ mol$$
$$p = 1\ atm$$
$$T = 25℃$$

$3O_2$	→	$2O_3$
3mol		2mol
0.60mol		n mol

-1 $n = \frac{2X0.60}{3} \Longrightarrow \frac{12}{3} = 0.4mol$

-2 $n_2 = 0.4mol$　　$n_1 = 0.60mol$

$V_2 = ??$　　$V_1 = 10$.

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

$$V_2 = \frac{n_2}{n_1}.V_1 \Longrightarrow V_2 = \frac{0.4}{0.60}X15 = 10L$$

المسألة ثانية :

1- عبارة سرعة التفاعل اللحظية $v = k[A]^x$ فتكون رتبة التفاعل بتعويض النتائج في التجربة الأولى :

$$0.008 = k(0.1)^x \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

نعوض في ناتج التجربة الثانية : $0.016 = k(0.2)^x \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (2)$

نقسم عبارة السرعة 2 على عبارة السرعه 1 $\frac{0.016}{0.008} = \frac{k(0.2)^x}{k(0.1)^x}$

$$2 = \frac{(0.2)^x}{(0.1)^x} \Longrightarrow 2 = \left(\frac{0.2}{0.1}\right)^x$$

$$2 = 2^x \Longrightarrow x = 1$$

تكون عبارة السرعة $v = k[A]$

2- لحساب ثابت سرعة التفاعل :

$$0.008 = k(0.1)$$

$$k = \frac{0.008}{0.1} = 0.08$$

المسألة الثالثة :

$\boldsymbol{k_a = 2X10^{-4}}$, $\boldsymbol{PH = 2}$

1- $\boldsymbol{HCOOH_{(حمض)} + H_2O_{(أساس)} \rightleftarrows HCOO^-_{(أساس مرافق)} + H_3O^+_{(حمض مرافق)}}$

2- $PH + POH = 14 \Longrightarrow POH = 14 - 2 = 12$

3- $[H_3O] = 10^{-4} = 10^{-2} mol.l^{-1}$

4- $[H_3O] = \sqrt{Ca\, Ka}$

$$10^{-2} = \sqrt{Ca\ X2X10^{-4}} \Longrightarrow Ca = 5X10^{-2} mol.l^{-1}$$

$$[\grave{H_3O}] = 10^{-3}\ mol.l^{-1}$$

$$[\grave{H_3O^+}] = \sqrt{\grave{C}a\, Ka} \Longrightarrow 10^{-3} = \sqrt{\grave{C}aX2X10^{-4}}$$

$$\grave{C}a = 5X10^{-3} mol.l^{-1}$$

$$C_1.V_1 = C_2.V_2$$

$$0.9X10 = 0.009XV_2 \Longrightarrow V_2 = 1000ml$$

حجم الماء المضاف : $V = 1000 - 10 = 990ml$

المسألة الرابعة :

$$BaCL_2 : \ V = 200\ ml \ , n = 10^{-4}$$

$$K_2So_4 : \ V = 800ml \ , n = 10^{-5}$$

1- التراكيز الأبتدائية : $\boldsymbol{C = \frac{n}{V}}$

$$C_{BaCl_2} = \frac{1X10^{-4}}{1} = 10^{-4} mol.l^{-1}$$

$$C_{K_2So_4} = \frac{1X10^{-5}}{1} = 10^{-5}\ mol.l^{-1}$$

$$BaSo_4 \rightleftarrows Ba^{+2} + So_4^{-2}$$

$$x \qquad x \qquad x$$

$$[Ba^{+2}] = C_{(BaCl_2)} = 10^{-5} mol.l^{-1}$$

$$[So_4^{-2}] = C_{(K_2So_4)} = 10^{-5}\ mol.l^{-1}$$

$$K_{SP} = [Ba^{+2}].[So_4^{-2}] = x^2$$

$$K_{SP} = (1x10^{-5})^2 = 10^{-10}$$

2- عند إضافة حمض الكبريت يزداد تركيز أيونات الكبريت $\boldsymbol{So_4^{-2}}$ فتصبح $\boldsymbol{Q > K_{SP}}$ وتترسب كمية من الملح وفق قاعدة لوشاتوليه ليرجح التفاعل العكسي وتترسب كمية من الملح .

السؤال الأول:اختر الاجابة الصحيحة :

١- زيادة درجة الحرارة أو b

٢- تغير درجة الحرارة أو c

٣- a أو $-76X\ 10^{12}\ kg$

السؤال الثاني :

١) لأن التوازن يحدث عندما تتساوى سرعة التفاعل المباشر مع سرعة التفاعل العكسي ولا تكون قيمة السرعة لأي تفاعل معدومة إذن الجملة في حالة توازن حركي .

٢) لأن أشعة غاما عبارة عن أمواج لا تحمل شحنات كهربائية بينما جسيمات بيتا وألفا تحمل شحنات كهربائية .

السؤال الثالث :

١) معادلة الإماهة: $Na_2CO_3 \rightarrow 2Na + CO3$

معادلة الحلمهة : $CO_3^{-2} + 2H_2O \rightleftarrows H_2CO_3 + 2OH^-$

٢) محلول ملح كربونات الصوديوم يكون الوسط أساسي .

لأن الكربون الناتج عن الحمض الضعيف يتحلمه وتكون $PH > 7$

السؤال الرابع :

١) إضعاف روابط جزيئات المواد المتفاعلة

٢) تشكل الحالة الإنتقالية أو ما يسمى (بالمعقد النشط)

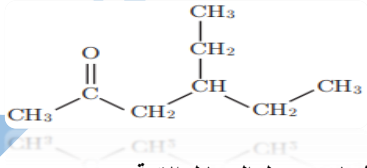
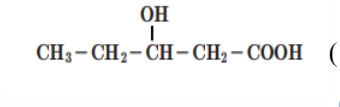
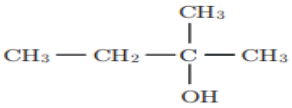
٣) تفكك المعقد النشط و تشكل النواتج.

السؤال الخامس :

١- الحمض المرافق ل CN^- هو HCN

الحمض المرافق ل CH_3COO^- هو CH_3COOH

وبالتالي فإن CH_3COOH هو الحمض الأقوى لأنه يرافق الأساس الأضعف

٢- (a  (b  (c 

السؤال السادس : حل المسائل الاتية:

المسألة الأولى :

$$2NO_{(g)} + Br_{(g)} \rightleftarrows 2NOBr_{(g)} \quad K_{C_1} = 2$$

$$2NO_{(g)} \rightleftarrows N_{2(g)} + O_{2(g)} \quad K_{C_2} = 2X10^{+4}$$

$$R = 0.082\ atm.l.mol^{-1}k^{-1}$$

الحل : تبقى المعادلة الأولى كما هي ونعكس المعادلة الثانية :

$$2NO_{(g)} + Br_{2(g)} \rightleftarrows 2NOBr_{(g)} \quad K_{C_1} = 2$$

$$N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftarrows 2NO_{(g)} \quad K_{C_2} = \frac{1}{2X10^4}$$

نجمع ونختصر :

$$2NO_{(g)} + Br_{2(g)} + N + O_{2(g)} \rightleftarrows 2NOBr_{(g)} + 2NO_{(g)}$$

$$K_C = K_{C_1} * K_{C_2} = 2X\frac{1}{2X10^4}$$

$$Br_{2(g)} + N_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftarrows 2NOBr_{(g)} \quad K_C = 10^{-4}$$

$$K_P = K_C[RT]^{\Delta n} = 10^{-4}[0.082\ X\ 298]^{2-3} = 4.09\ X\ 10^{-6}$$

المسألة ثانية :

١- نحسب التراكيز بعد المزج :

الحجم الكلي $200 + 200 = 400ml$

$$[A] = \frac{1.2}{0.4} = 3mol.l^{-1}$$

$$[B] = \frac{0.8}{0.4} = 2mol.l^{-1}$$

$$v = K[A]^2[B]$$

$$v = 2\ X\ 10^{-2}\ X\ (3)^2\ X\ (2) = 0.36 mol.l^{-1}.s^{-1}$$

-٢

$$\boldsymbol{3A + B \longrightarrow 2C + D}$$
$$3 \quad 2 \quad 0 \quad 0$$
$$3-2x \quad 2-x \quad x \quad 2x$$
$$[D] = \frac{0.4}{0.4} = 1 mol.l^{-1} \Longrightarrow 2x = 1 \Longrightarrow x = 0.5 mol.l^{-1}$$
$$[A] = 3 - 1 = 2 mol.l^{-1}$$

$$[B] = 2 - 0.5 = 1.5 mol.l^{-1}$$
$$v = 2X\ 10^{-2}\ X\ (2)^2\ X\ 1.5 = 12\ X\ 10^{-2} mol.l^{-1}$$

٣-عند توقف التفاعل : $v = 0 \quad k \neq 0$

إما $\boldsymbol{[A] = 0}$

$$3 - 2x = 0$$
$$2x = 3 \Longrightarrow x = 1.5\ mol.l^{-1}$$
$$[B] = 2 - 1.5 = 0.5 mol.l^{-1}$$
مقبول $\qquad [C] = 2x = 3\ mol.l^{-1}$

أو $\boldsymbol{[B] = 0}$

$$[B] = 0 \Longrightarrow 2x = 0 \Rightarrow x = 2 mol.l^{-1}$$
$$[A] = 3 - 2x = 3 - 4 = -1$$ مرفوض

المسألة الثالثة :

١- $\boldsymbol{H_2SO_4 + 2H_2O \longrightarrow SO_4^{-2} + 2H_3O^+}$

٢- $\boldsymbol{[H_3O^+] = 10^{-PH}} = 10^{-1} mol.l^{-1}$

حمض الكبريت قوي وثنائي الوظيفة الحمضية :

$$\boldsymbol{[H_3O^+]} = 2Ca \Longrightarrow Ca = \frac{[H_3O^+]}{2} = \frac{0.1}{2} = 0.05\ MOL.L^{-1}$$

٣- $m = C\ mol.l^{-1}.v.M$
$= 0.05\ X\ 50\ X\ 10^{-3}\ X\ 98 = 0.245$

-٤

$$C_1.V_1 = C_2.V_2$$
$$0.1\ X\ 10 = C_2\ X\ 60$$
$$C_2 = \frac{0.1\ X\ 10}{100} = 10^{-2} mol.l^{-1}$$
$$PH = -\log[H_3O^+] = -log10^{-2} = 2$$

المسألة الرابعة :

$$Ag_2SO_4 \rightleftarrows 2Ag^+ + SO_4^{-2}$$
$$x \qquad 2x \qquad x$$
$$[Ag^+] = 2x = 2\ X\ 0.015 = 3\ X\ 10^{-3}\ \boldsymbol{mol.l^{-1}}$$
$$[SO_4^{-2}] = x = 1.5\ X\ 10^{-2}\ \boldsymbol{mol.l^{-1}}$$
$$\boldsymbol{K_{sp}} = [Ag^+].[SO_4^{-2}] = (3\ X\ 10^{-2})^2\ X\ 1.5\ X\ 10^{-2} = 1.35\ X\ 10^{-5}$$

$$\boldsymbol{Na_2SO_4 \rightleftarrows 2Na^+ + SO_4^{-2}}$$
$$10^{-2} \qquad 2 * 10^{-2} \qquad 10^{-2}$$
$$\text{كلي}\boldsymbol{[SO_4^{-2}]} = 1\ X10^{-2} + 1.5\ X\ 10^{-2} = 2.5\ X\ 10^{-2}\ \boldsymbol{mol.l^{-1}}$$
$$\boldsymbol{Q} = [\boldsymbol{Ag}^+]^2[\boldsymbol{SO_4^{-2}}] = (3\ X\ 10^{-2})^2\ X\ 2.5\ X\ 10^{-2} = 2.25\ X\ 10^{-5}$$
$$\boldsymbol{Q > K_{sp}}$$

المحلول فوق المشبع أي يتشكل راسب .

أ. محمد محمد ٠٩٥١٧٣٧٨٠٣

السؤال الأول:اختر الاجابة الصحيحة :

١- $P\acute{H} = 7$ أو d

٢- كيتون أو C

٣- مساحة سطح التماس أو a

السؤال الثاني :

١) لأنهر(مُحل) تركيزه ثابت

٢) لأنه معتدل الشحنة فلا يحدث تدافع كهربائي بينه وبين النواة المقذوفة .

السؤال الثالث :

$$2HI_{(g)} \rightarrow H_{2(g)} + I_{2(g)}$$

١-لا تتأثر حالة التوازن لأن عدد المولات الغازية متساوية في الطرفين .

٢- نص قانون لوشاتوليه :إذا حدث تغير في أحد العوامل المؤثر في الجملة الكيميائية المتوازنة مثل :درجة الحرارة أو التركيز أو الضغط ....إلخ، يختل التوازن فيرجح التفاعل في الإتجاه الذي يعاكس فيه هذا التغير.

السؤال الرابع :

a) نستنتج أنه يتناسب حجم عينة من غاز طرداً مع درجة حرارته المطلقة عند ثبات ضغط الغاز

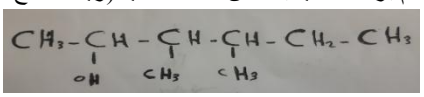
b) تعطى بالعلاقة $\frac{V}{T} = \frac{V_1}{T1} = \frac{V_2}{T_2}$

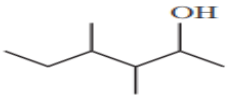
نسبة حجم عينة من غاز إلى درجة حرارته مقدرة بالكلفن K ثابته عند ضغط ثابت.

السؤال الخامس : ١-a) $Fe_{(s)} + H_2So_4 \rightarrow FeSo_4 + H_2$

b) $V_{avg}(H_2\ So_4) = -\frac{\Delta[H_2\ So_4]}{\Delta t}$ ، $V_{avg}(H_2) = +\frac{\Delta[H_2]}{\Delta t} = V_{avg}(FeSo_4) = +\frac{\Delta[FeSo_4]}{\Delta t}$

c) ١- زيادة تركيز الحمض أو أستخدام برادة الحديد بدلا من قطعة الحديد (زيادة سطح التماس)

٢- الصيغة النصف المنشورة : 

الصيغة الهيكلية: 

السؤال السادس : حل المسائل الاتية:

المسألة الأولى : ١-

$$^{131}_{53}I \rightarrow ^{131}_{54}Xe + ^{0}_{-1}B + ENERGY$$

٢- $t = t_{\frac{1}{2}} X\ n \Rightarrow n = \frac{24}{8} = 3 \quad N \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} \left(\frac{N}{2}\right) \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} \left(\frac{N}{4}\right) \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} \left(\frac{N}{8}\right)$

المسألة ثانية :

يتسرب ٢٠% فيبقى ٨٠% وبالتالي

لملئ $100m^3$ نضخ $80m^3$

لملئ Vm^3 نضخ $4800m^3$

$$V = \frac{4800X100}{80} = 6X10^{+3}m^3 = 6X10^{+6}L$$

١-

$$Fe + H_2So_4 \rightarrow FeSo_4 + H_2$$

56g	98g	22.4L
m1g	m2 g	$6X10^6 l$

٢- $m_1 = \frac{56X6X10^{+6}}{22.4} = 15X10^6 g$

٣- $m_2 = \frac{98X6X10^6}{22.4} = 26.25X10^6\ g$

أ.محمد ٠٩٥١٧٣٧٨٠٣

المسألة الثالثة :

١- $V = K[A]^3[B]$

٢- نحسب تراكيز كلا من Aو B الابتدائية بعد المزج:

$$n_1 = n_2$$

$$c_1 v_1 = c_2 . v_2$$

$$[A]_0 = \frac{0.8X6000}{800} = 0.6\, mol.l^{-1}$$

$$[B]_0 = \frac{0.8X200}{800}$$

$$V = 0.1X(0.6)^3X0.2 = 4.32X10^{-3} mol.l^{-1}$$

-٣

$$\begin{array}{c} 3A + B \rightarrow 2C \\ 0.6 \quad 0.2 \quad 0 \\ 0.6\text{-}3x \quad 0.2\text{-}x \quad 2x \end{array}$$

كل 100 يتفكك 20

كل 0.6 يتفكك 3x

$$3x = 0.12 \Rightarrow x = 0.04 mol.l^{-1}$$

$$[A] = 0.6 - 0.04 = 0.48\, mol.l^{-1}$$

$$[B] = 0.2 - 0.04 = 0.16\, mol.l^{-1}$$

$$[C] = 0.08\, mol.l^{-1} \Rightarrow V = 0.1X(0.48)^3X0.16 = 1.76X10^{-3}\, mol.l^{-1}.s^{-1}$$

المسألة الرابعة :

-١

$$NH_{3(\text{أساس 1})} + H_2O_{(\text{حمض 2})} \rightleftarrows NH_{4(\text{حمض مرافق 1})}^{+} + OH_{(\text{أساس مرافق 2})}^{-}$$

-٢ $[OH^-] = 10^{-POH} = 10^{-3} mol.l^{-1}$

-٣

$$\alpha = \frac{[OH^-]}{C_b}$$

$$2\ X\ 10^{-2} = \frac{10^{-3}}{2x10^{-2}} = 0.05\, mol.l^{-1}$$

-٤

بعد التمديد $n_1 = n_2$ قبل التمديد

$$c_1 . v_1 = c_2 . v_2$$

$$0.05\ X\ v_1 = c_2 . 10v_2$$

$$c_2 = 5X10^{-3}\, mol.l^{-1}$$

$$[OH^-] = \sqrt{C_b * K_b} \Rightarrow [OH^-] = \sqrt{0.005 * 2 * 10^{-5}}$$

$$= (10^{-7}) = 10^{-3.5}\, mol.l^{-1}$$

$$POH = -\log[OH^-] = 3.5$$

أ. محمد محمد ٠٩٥١٧٣٧٨٠٣

السؤال الأول:

١- تتناقص ١٦ مرة أو C

٢- $0.8mol.l^{-1}$ أو b

٣- $[H_3O^+] < [OH^-]$ أو b

السؤال الثاني :

١) المشعرات هي حموض أو أسس ضعيفة لشكلها الجزيئي لون وأيوناتها لون مختلف فإذا كان حمض ضعيف فيكون بلون شكله الجزيئي في وسط حمضي وبلون أيوناته في وسط الأساسي.

٢) لأن قوى التجاذب بين الأيونات في بلورات الملح أكبر من قوى التجاذب بين أيونات الملح وجزيئات الماء أثناء عملية الذوبان .

السؤال الثالث :

$$BaSO_{4\,(aq)} \rightleftarrows Ba^{+2}{}_{(aq)} + SO_4^{-2}{}_{(aq)}$$

نلاحظ عند إضافة كمية من حمض الكبريت يزداد تركيز أيونات الكبريت في المحلول فيصبح $Q > K_{sp}$ أي المحلول فوق المشبع فتترسب كمية من ملح كبريتات الباريوم حتى الوصول إلى حالة التوازن وهذا يتفق مع قاعدة لوشاتوليه.

السؤال الرابع :

a) $2So_{3(g)} \rightleftarrows 2So_{2(g)} + O_{2(g)}$

b) $K_C = \frac{[So_2]^2[O_2]}{[So_3]^2}$, $K_p = \frac{P^2_{(So_2)} * P_{(O_2)}}{P_{(So_3)^2}}$

السؤال الخامس : ١- a) جسيم بيتا

b) ${}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{1}_{1}H + {}^{0}_{-1}e$

٢- a) الإيثانول

b) 2- ميثيل بروبانال

c) 2- ميثيل بنتان-3- ون

السؤال السادس : حل المسائل الاتية:

المسألة الأولى : ١-

$$V = 20l$$

$$c_{mol.l^{-1}} = \frac{n}{v}$$

$$[A] = \frac{4}{20} = 0.2\ mol.l^{-1}$$

$$[B] = \frac{8}{20} = 0.4mol.l^{-1}$$

$$[C] = \frac{4}{20} = 0.2mol.l^{-1}$$

$$Q = \frac{[C]}{[A][B]^2} = \frac{0.2}{0.2 * (0.4)^2} = \frac{1}{16X10^{-2}} = 6.25$$

٢- بما أن $Q > K_C$ فالتفاعل العكسي هو الراجح .

المسألة الثانية :

١-

$$P.V = n\,RT$$

$$n = \frac{m}{M} \Rightarrow \quad n_{(C_2H_6)} = \frac{30}{30} = 1mol$$

$$n_{(N_2)} = \frac{56}{28} = 2mol$$

$$P = \frac{nRT}{V} \begin{cases} P_{(C_2H_6)} = \frac{1X0.082X300}{100} = 0.246 \\ P_{(N_2)} = \frac{2X0.082X300}{100} = 0.492 \end{cases} atm$$

الضغط الجزئي للغاز المجهول y

$$P_t = P_{(C_2H_6)} + P_{(N_2)} + P_y$$

$$0.984 = 0.246 + 0.492 + P_y$$

$$P_y = 0.246\ atm$$

٢-

$$P_x.V = n_xR.T$$

$$n_X = \frac{P_x.V}{R.T} = \frac{0.246X100}{0.082X300} = \frac{246X10^{-3}}{82X3X10^{-3}} = 1\ mol$$

٣-

$$x_y = \frac{P_y}{P_t} = \frac{0.246}{0.984} = 0.25$$

أ. محمد محمد ٠٩٥١٧٣٧٨٠٣

المسألة الثالثة :

١- معادلة الإماهة $CH_3COONa_{(aq)} \longrightarrow CH_3COO^-_{(aq)} + Na^+_{(aq)}$

$$K_h = \frac{K_W}{K_a} = \frac{10^{-14}}{2X10^{-5}} = 5X10^{-10}$$

٢- $CH_3COO^- + H_2O \rightleftarrows CH_3COOH + OH^-$

0.2	0	0
0.2-x	x	x

$$K_h = \frac{[OH^-][CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} = \frac{[x][x]}{[0.2-x]} = \frac{x^2}{0.2}$$

تهمل x في المقام لصغر قيمة ثابت الحلمهة :

$$x^2 = 5X10^{-10}X0.2 = 10^{-10} \Rightarrow x = 10^{-5}\ mol.l^{-1}$$

$$[OH^-] = x = 10^{-5} \Rightarrow [H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-5}} = 10^{-9}$$

٣- $PH = -\log[H_3O^+] = -\log 10^{-9} = 9$ نستنتج أن الملح أساسي (قلوي)

٤- كل $0.2mol.l^{-1}$ يتحلمه منه $x = 10^{-5}$

كل $100\ mol.l^{-1}$ يتحلمه منه $y\ mol.l^{-1}$

ومنه النسبة المئوية المتحلمهة : $y = \frac{100X10^{-5}}{0.2} = 5X10^{-3}\%$

٥- $NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$

ومنه نجد : $[OH^-] = [NaOH] = 0.01\ mol.l^{-1}$

$CH_3COO^- + H_2O \rightleftarrows CH_3COOH + OH^-$

0.2	*0*	*0.01*
0.2-X	***X***	***X + 0.01***

$$K_h = (\frac{[OH^-][CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} = \frac{(0.01+x)(x)}{(0.2-x)} = \frac{0.01\,x}{0.2} = 5X10^{-10}$$

$$x = \frac{5X10^{-10}X0.2}{0.01} = 10^{-8} mol.l^{-1}$$

كل $0.2mol.l^{-1}$ يتحلمه منه $10^{-8}\ mol.l^{-1}$

كل $100mol.l^{-1}$ يتحلمه منه $y\ mol.l^{-1}$

$$y = \frac{100X10^{-8}}{0.2} = 5X10^{-6}\%$$

المسألة الرابعة :

١-

$$H_3O^+ + OH^- \longrightarrow 2H_2O$$

٢- $n_{[H_3O^+]} = n_{1[OH^-]} + n_{2[OH^-]}$

$$C.V = C_1.V_1 + C_2V_2$$

$$0.01\ X\ 20 = 0.02\ X\ 5 + 0.05\ X\ V_2$$

$$V_2 = 2ml$$

٣- $[H_3O] = 10^{-PH} = 10^{-3}\ mol.l^{-1}$

n_1(قبل التمديد) $= n_2$(بعد التمديد)

$$C_1.V_1 = C_2V_2$$

$$10^{-2}X10 = 10^{-3}\ V_2$$

$$V_2 = 100\ ml$$

حجم الماء المضاف $\Rightarrow$ $V = 100 - 10 = 90ml$

أ. محمد محمد ٠٩٥١٧٣٧٨٠٣

السؤال الأول: اختر الاجابة الصحيحة :

١- **يعبر عنها ميل المماس أو d**

٢- $5\ X\ 10^{-3} mol.l^{-1}$ أو c

٣- $44.1\ mol.l^{-1}$ أو b

السؤال الثاني :

١) **بسبب نقصان الكتلة وتحولها إلى طاقة.**

٢) **لأن المعادن النشيطة تستطيع إزاحة الهيدروجين في الرابطة (O-H) .**

السؤال الثالث :

١) التفاعل (٢) لأن التفاعلات التي تحتاج إلى طاقة تنشيط كبيرة تكون بطيئة .

٢) التفاعل (١) لأن التفاعلات السريعة تحتاج طاقة تنشيط صغيرة.

السؤال الرابع:

$$KOH \longrightarrow NH_4OH \longrightarrow HCN \longrightarrow HNO_3$$

$$POH \text{ تزايد } \longmapsto$$

السؤال الخامس : ١- حسب قانون دالتون : $P_t = P_1 + P_2 + P_3$

يعطى ضغط الغاز وفق قانون الغازات العام :

$$P_1 = n_1.\frac{RT}{V} \quad , \quad P_2 = n_2.\frac{RT}{V} \quad , \quad P_3 = n_3.\frac{RT}{V}$$

$$P_t = n_1.\frac{RT}{V} + n_2.\frac{RT}{V} + n_3.\frac{RT}{V}$$

$$P_t = (n_1 + n_2 + n_3)\frac{RT}{V}$$

$$P_t = n_t.\frac{RT}{V}$$

٢- $CH_3\text{-}C{=}O\text{-}CH_3 + I_2 \rightarrow CH3 - C = O - CH2I + HI$

السؤال السادس : حل المسائل الاتية:

المسألة الأولى : ١-**عدد المولات :**

$$n = \frac{m}{M} = \frac{8}{40} = 0.2\ mol$$

التركيز مولي $C = \frac{n}{V} = \frac{0.2}{2} = 0.1\ mol.l^{-1}$

هدروكسيد الصوديوم أساس قوي وحيد وظيفة الأساس :

$$[OH^-] = C_b = 0.1\ mol.l^{-1}$$

$$[H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{10^{-1}} = 10^{-13}\ mol.l^{-1}$$

٢- $POH = -\log[OH^-] = -\log 10^{-1} = 1$

$$PH = 14 - POH = 14 - 1 = 13$$

٣- $POH = 14 - PH$

$$POH = 14 - 11 = 3$$

$$[OH^-] = 10^{-POH} = 10^{-3} mol.l^{-1}$$

$$C_b = [OH^-] = 10^{-3} mol.l^{-1}$$

$$n_1 = n_2$$

$$c_1v_1 = c_2v_2$$

$$10^{-1}\ X\ 50 = 10^{-3}\ v_2$$

$$v_2 = 5000ml$$

حجم الماء المقطر اللازم إضافته :

$$V = 5000 - 50 = 4950\ ml$$

أ. محمد محمد ٠٩٥١٧٣٧٨٠٣

المسألة ثانية :

١- $$K_C = \frac{K_1}{K_2} = \frac{8.8}{2.2} = 4$$

$$K_p = K_C(R.T)^{\Delta n} = K_C(R.T)^{2-2}$$

$$K_P = K_C = 4$$

٢- $$[A]_0 = [B]_0 = \frac{2}{10} = 0.2\ mol.l^{-1}$$

$$A + B \rightleftarrows 2C$$

$$0.2 \quad 0.2 \quad 0$$

$$0.2 - x \quad 0.2 + x \quad 2x$$

$$K_C = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(2x)^2}{(0.2-x)^2}$$

$$4 = \frac{(2x)^2}{(0.2-x)^2}$$ نجذر الطرفين

$$2 = \frac{2x}{0.2-x} \Rightarrow x = 0.1\ \boldsymbol{mol.l^{-1}}$$

تراكيز التوازن : $$[A]_{eq} = [B]_{eq} = 0.2 - 0.1 = 0.1\ \boldsymbol{mol.l^{-1}}$$

$$[C]_{eq} = 2x = 2\ X\ 0.1 = 0.2\ mol.l^{-1}$$

المسألة الثالثة :

١- $$V_{avg}(C_4H_8) = -\frac{\Delta[C_4H_8]}{\Delta t}$$

$$V_{avg}(C_2H_4) = +\frac{\Delta[C_2H_4]}{\Delta t}$$

٢- $$V_{avg} = V_{avg}(C_4H_8) = \frac{1}{2}V_{avg}(C_2H_4)$$

٣- بين $(0 \longrightarrow 10)_s$

$$V_{avg}(C_4H_8) = \frac{C_2 - C_1}{t_2 - t_1} = \frac{0.9-1}{10-0} = 0.01\ mol.l^{-1}.s^{-1}$$

بين $(40 \longrightarrow 50)_s$

$$V_{avg}(C_4H_8) = \frac{C_2 - C_1}{t_2 - t_1} = \frac{0.63-0.69}{50-40} = 0.006 mol.l^{-1}.s^{-1}$$

٤- بين $(20 \longrightarrow 30)_s$

$$V_{avg}(C_4H_8) = \frac{C_2 - C_1}{t_2 - t_1} = \frac{0.76}{30-20} = 0.007 mol.l^{-1}.s^{-1}$$

$$\frac{1}{2}V_{avg}(C_2H_4) = V_{avg}(C_4H_8) \Rightarrow V_{avg}(C_2H_4) = 2V_{avg}(C_4H_8)$$

$$V_{avg}(C_2H_4) = 2\ X\ 0.007 = 0.014\ \boldsymbol{mol.l^{-1}.s^{-1}}$$

المسألة الرابعة :

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{360}{273+27} = \frac{P_2}{273+50} \Rightarrow \frac{360}{300} = \frac{P_2}{323} \Rightarrow P_2 = 387.6\ \boldsymbol{KPa}$$

أ. محمد محمد ٠٩٥١٧٣٧٨٠٣

السؤال الأول:اختر الاجابة الصحيحة :

١ـ طاقة المعقد النشط وطاقة المواد المتفاعلة أو B

٢ـ تقع تحت حزام الأستقرارأو c

٣- $1ml$ أو c

السؤال الثاني :

١) لأنهما في العلاقة $d = \frac{PM}{RT}$ يتناسبان طرداً.

٢) لأنه يمنح زوج إلكتروني إلى مادة كيميائية أخرى ليتفاعل معها .

السؤال الثالث :

$$^{63}_{29}Cu + ^{1}_{0}n \longrightarrow ^{64}_{29}Cu + ENERGY$$

السؤال الرابع: نلاحظ من الشكل أن غاز النيون يسلك سلوك غاز مثالي لأنه تتوافر فيه الشروط الاتية:

١) انعدام قوى التجاذب بين جزيئاته

٢) حجم جزيئات الغاز مهملة بالنسبة لحجم الوعاء الذي يحويه .

٣) التصادمات بين جزيئات الغاز تصادمات مرنة.

٤) تتحرك جزيئات الغاز حركة عشوائية.

السؤال الخامس :

١ـ عبارة سرعة المباشر والعكسي :

$$V_2 = K_2[C]^P[D]^a \quad V_1 = K_1[A]^m[B]^n$$

عند التوازن $V_1 = V_2 \Longleftarrow K = [C]^P[D]^a = K[A]^m[B]^n$

من خواص التناسب $\frac{K_1}{K_2} = \frac{[C]^P[D]^a}{[A]^m[B]^n}$ حيث أن النسبة

$\frac{K_1}{K_2}$ مقدار ثابت نرمز له ب K_C

$K_C = \frac{[C]^P[D]^a}{[A]^m[B]^n}$ ثابت التوازن الكيميائي بدلالة التراكيز.

٢-

١. إيتانول

٢. بوتان-١-ول

٣. حمض البوتانوئيك

السؤال السادس : حل المسائل الاتية:

المسألة الأولى : ١-

$$HCN_{1\text{حمض}} + H_2O_{(2\text{ أساس})} \rightleftarrows H_3O^+_{(2\text{ حمض مرافق})} + CN^-_{(\text{أساس مرافق})}$$

٢- $[H_3O^+] = \sqrt{KaCa}$

$$Ca = \frac{[H_3O]^2}{K_a} = \frac{(10^{-5})^2}{5X10^{-10}} \Rightarrow K_a = 0.2\ mol.l^{-1}$$

٣- $\alpha = \frac{[H_3O^+]}{Ca} = \frac{10^{-5}}{0.2} \Rightarrow \alpha = 5X10^{-5}$

٤- $PH + POH = 14$

$$POH = 14 - PH$$

$$PH = -\log[H_3O^+] = -log10^{-9} \quad PH = 5$$

$$POH = 14 - 5 = 9$$

المسألة ثانية :

١- $Hcl + NaoH \longrightarrow NaCl + H_2O$

٢- عند نقطةنهاية المعايرة :

$$\boldsymbol{n_{H_3O} = n_{OH^-}}$$
$$\boldsymbol{C_1V_1 = C_2V_2}$$
عدد الوظائف $X\ C_aXV_1$ = عدد الوظائف XC_bXV_2
$$1XC_aX10X10^{-3} = 1X0.1X40X10^{-3}$$
$$C_a = 0.4\ mol.l^{-1}$$

٣-

$$n_{NaoH} = n_{NaCl}$$
$$CV = \grave{C}\grave{V}$$
$$0.1X40X10^{-3} = \grave{C}X50X10^{-3}$$
$$\boldsymbol{\grave{C}} = 0.08\ mol.l^{-1}$$

المسألة الثالثة :

١- $A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$

$$\boldsymbol{v_0 = [A][B]^3 = 10^{-2} * 0.2 * 0.4^3}$$
$$v_0 = 128\ X10^{-6}\ mol.l^{-1}.s^{-1}$$

٢-

A	$+\ 3B$	$\longrightarrow$	$2C$
0.2	0.4		0
$0.2 - x$	$0.4 + x$		$2x$

$$[\grave{A}] = 0.2 - x \Longrightarrow 0.1 = 0.2 - x \implies x = 0.1\ \boldsymbol{mol.l^{-1}}$$
$$[\grave{C}] = 2x = 2(0.1) = 0.2\ \boldsymbol{mol.l^{-1}}$$
$$[\grave{B}] = 0.4 - 3x = 0.4 - 3(0.1) = 0.1\ \boldsymbol{mol.l^{-1}}$$
$$\grave{V} = K[\grave{A}]\ [\grave{B}]^3$$
$$= 10^{-2}(0.1)(0.1)^3 = 1X10^{-6}\ \boldsymbol{mol.l^{-1}.s^{-1}}$$

المسألة الرابعة :

$$n = \frac{3.011\ X10^{23}}{6.022X10^{23}} = 0.5\ \boldsymbol{mol}$$

$$P = \frac{nRT}{V} = \frac{0.5\ X8.314\ X300}{4X10^{-3}}$$

$$P = 311.775\ \boldsymbol{Pa}$$

أ. محمد محمد ٠٩٥١٧٣٧٨٠٣