نموذج A: س1_ اختر الإجابة الصحيحة:

1- يتعلق عمر النصف للمادة المشعة بـ:

A	الحالة الفيزيائية	B	الضغط	C	نوع العنصر المشع	D	درجة الحرارة

2_ يتفكك مركب A في درجة حرارة مناسبة وفق التفاعل $2A \rightarrow 2B+C$ فإذا علمت أن تركيز A يتغير من $0.02 mol.L^{-1}$ إلى $0.0036 mol.L^{-1}$ خلال 200 S فإن سرعة تشكل C الوسطية هي:

A	$8.2 \times 10^{-5} moL.L^{-1}$	B	$4.1 \times 10^{-6} moL.L^{-1}.S^{-1}$	C	$4.1 \times 10^{-5} moL.L^{-1}.S^{-1}$	D	$41 \times 10^{-5} moL.L^{-1}.S^{-1}$

3- محلول مائي لحمض الكبريت PH=2 فيكون تركيز الحمض:

A	$0.01 mol.L^{-1}$	B	$0.001 mol.L^{-1}$	C	$5 \times 10^{-3} mol.L^{-1}$	D	$2 \times 10^{-2} mol.L^{-1}$

س2_ أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية:

1- فسر علمياً كل مما يلي:

1) مجموع كتل مكونات النواة وهي حرة أكبر من كتلة النواة.

2) إضافة كمية من محلول حمض كلور الماء إلى محلول حمض الخل يؤدي إلى نقصان تركيز أيونات الخلات CH_3COO^-.

3) عند معايرة محلول هيدروكسيد الأمونيوم مع محلول حمض الآزوت تكون طبيعة الوسط الناتج حمضي.

2_ ما هي المراحل التي تمر بها التفاعلات الكيميائية التي تحتاج إلى طاقة تنشيط موضحاً كل مرحلة بالرسم البياني.

3_ في التفاعل المتوازن الآتي: $PCL_{5(g)} \rightleftarrows PCL_{3(g)}+CL_{2(g)} \quad \Delta H>0$

1) بين أثر زيادة درجة الحرارة على حالة التوازن الكيميائي.

2) ما أثر زيادة كمية PCLs على حالة التوازن الكيميائي.

3) ما أثر زيادة الضغط الكلي على: حالة التوازن _ كمية CL_2 _ قيمة ثابت التوازن الكيميائي.

4_ لديك محلول مشبع من ملح كلوريد الرصاص شحيح الذوبان والمطلوب:

a) اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح.

b) اكتب عبارة جداء الذوبان لهذا الملح ثم اقترح طريقة لترسيب هذا الملح في محلوله.

س3_ حل المسائل الأربعة الآتية:

المسألة الأولى: إذا علمت أن عمر النصف لعنصر مشع 6 years احسب الزمن اللازم كي يصبح النشاط الاشعاعي $\frac{1}{32}$ مما كان عليه.

0947205146 0988440574

المسألة الثانية: يتم التفاعل الأولي الآتي في الدرجة $25°C$ والضغط الجوي النظامي :

$$A_{(g)} + 3B_{(g)} \rightarrow 2C_{(g)}$$

فإذا كانت التراكيز الابتدائية : $[A]=0.2\,mol.L^{-1}$ $[B]=0.6\,mol.L^{-1}$

المطلوب: 1_ احسب سرعة التفاعل الابتدائي إذا علمت أن ثابت سرعة التفاعل 0.1 .

2_ احسب سرعة التفاعل عندما يصبح فيه تركيز المادة C $0.2\,mol.L^{-1}$.

3_ كيف تتغير سرعة التفاعل الابتدائية إذا انخفض تركيز المادة A مرتين وازداد تركيز المادة B ثلاث مرات .

4_ احسب سرعة التفاعل عندما يصبح فيه تركيز A ربع ما كان عليه .

5_ ما هو تركيز المواد C _ B _ A عند توقف التفاعل .

المسألة الثالثة: محلول مائي لحمض سيانيد الهيدروجين فيه $[H_3O^+]=10^{-3}mol.L^{-1}$ فإذا علمت أن قيمة ثابت تأين الحمض $K_a=5\times10^{-5}$ المطلوب:

1) اكتب معادلة تأين الحمض وحدد الأزواج المترافقة أساس/حمض حسب برونشتد ولوري .
2) احسب التركيز الابتدائي للحمض .
3) احسب درجة تأين الحمض .
4) احسب POH المحلول .
5) بين كيف يتغير $[H_3O^+]$ عندما تصبح قيمة PH=4 .
6) احسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى 10mL من الحمض لتصبح قيمة الـ POH=10 .

المسألة الرابعة: أذيب 6.36g من كربونات الصوديوم اللامائية Na_2CO_3 في الماء المقطر وأكمل حجم المحلول إلى 100mL والمطلوب:

1) احسب تركيز محلول ملح كربونات الصوديوم اللامائية بالـ $g.L^{-1}$, $mol.L^{-1}$.
2) يعاير حجم V من محلول حمض الكبريت تركيزه $0.05mol.L^{-1}$ بمحلول الملح السابق فيلزم منه 50mL حتى المعايرة:
   a) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل الحاصل .
   b) احسب V حجم محلول حمض الكبريت اللازم حتى تمام المعايرة .
   c) احسب POH محلول حمض الكبريت المستعمل .

انتهت الأسئلة

0947205146 0988440574

نموذج B: س1_ اختر الإجابة الصحيحة:

1- إن قدرة جسيمة ألفا على النفوذية:							
A	أكبر من نفوذية جسيمة بيتا	B	أقل من نفوذية جسيمة بيتا	C	أكبر من نفوذية أشعة غاما	D	تساوي نفوذية أشعة غاما
2- المحلول المائي الذي له أكبر قيمة PH من المحاليل الآتية المتساوية التراكيز هو:							
A	$(NH_4)_3PO_4$	B	CH_3COONH_4	C	NaCl	D	CH_3COONa
3- عند إضافة حفاز إلى تفاعل متوازن:							
A	يخدل التوازن ويرجح التفاعل بالاتجاه المباشر وتزداد قيمة K_C	B	يخدل التوازن ويرجح التفاعل بالاتجاه العكسي وتنقص قيمة K_C	C	لا يخدل التوازن ولا تتغير قيمة K_C لكنه يسرع الوصول لحالة التوازن	D	يوقف التفاعل

س2_ أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية:

1- أكمل ووازن المعادلة النووية الآتية: $^{10}_{5}B + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{7}_{3}Li + {}^{4}_{2}He + ____$ ثم سم نوع التفاعل النووي.

2- ما هي شروط الغاز المثالي.

3- حدد كلاً من حمض لويس وأساس لويس في التفاعل الآتي مع التعليل: $NH_3+BF_3 \rightarrow H_3N^+—BF_3^-$.

4- فسر كلاً مما يلي:

1) يعتبر أزرق بروم التيمول مشعراً مناسباً عند معايرة حمض قوي بأساس قوي.

2) إطلاق النواة التي تقع تحت حزام الاستقرار لجسيمة البوزيترون.

3) التفاعلات التي تحتاج لطاقة تنشيط عالية تميل إلى أن تكون تفاعلات بطيئة.

س3_ حل المسائل الأربعة الآتية:

المسألة الأولى: احسب عمر النصف لعنصر مشع في عينة منه إذا علمت أن الزمن اللازم ليصبح عدد النوى المشعة في تلك العينة $\frac{1}{16}$ مما كان عليه 600 سنة.

المسألة الثانية: يحدث التفاعل الآتي في شروط مناسبة: $A_{(g)} \rightarrow 2B_{(g)}$ وقد تم تعيين تغير تركيز المركب A خلال تغير الزمن وفق الجدول التالي:

[A] mol.L^{-1}	2	1.82	1.62	1.52	1.38
t (S)	0	20	40	60	80

0947205146
0988440574

1) اكتب عبارة سرعة استهلاك المادة المتفاعلة وسرعة تشكل المادة الناتجة.

2) اكتب عبارة السرعة الوسطية للتفاعل .

3) احسب السرعة الوسطية لاستهلاك المادة A بين اللحظتين S 20 و S 40 .

4) احسب السرعة الوسطية لتشكل B بين اللحظتين S 20 و S 60 .

5) اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك A بدلالة السرعة الوسطية لتشكل B

المسألة الثالثة: محلول مائي لملح نترات الأمونيوم NH_4NO_3 تركيزه 1.8×10^{-3} فإذا علمت أن ثابت تأين النشادر في محلوله المائي 1.8×10^{-5} والمطلوب:

1) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح.

2) احسب قيمة ثابت حلمهة الملح.

3) احسب قيمة PH المحلول الناتج عن الحلمهة وحدد طبيعة الوسط .

4) يضاف إلى محلول الملح السابق قطرات من محلول حمض كلور الماء تركيزه $0.01mol.L^{-1}$ احسب النسبة المئوية المتحلمهة من ملح نترات الأمونيوم في هذه الحالة.

المسألة الرابعة: لتعديل 50mL من محلول حمض كلور الماء تعديلاً تاماً يلزم 20mL من محلول هدروكسيد البوتاسيوم تركيزه $0.5mol.L^{-1}$ والمطلوب:

1) اكتب معادلة التفاعل الحاصل.

2) احسب تركيز محلول حمض كلور الماء المستعمل.

3) احسب تركيز محلول ملح كلوريد البوتاسيوم الناتج عن المعايرة بالـ $mol.L^{-1}$.

4) يضاف 120mL من الماء المقطر إلى حجم مناسب V من محلول هدروكسيد البوتاسيوم السابق فيصبح تركيزه $0.1mol.L^{-1}$ احسب الحجم V .

انتهت الأسئلة

المدرس: فراس قلعه جي ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦ / ٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

نموذج C: س1_ اختر الإجابة الصحيحة:

1- عينة من غاز حجمها ثابت ضغطها $p_1 = 4m^3$ ودرجة حرارتها $T_1=40k$ تزيد درجة الحرارة إلى الدرجة $T_2=200K$ فيصبح ضغطها P_2 هو:

20 m^3	D	200 m^3	C	10 m^3	B	20 atm	A

2_ من أجل التفاعل الأولي $2A+3B \rightarrow C$ إذا ازداد تركيز A مرتين ونقص تركيز B مرتين فإن سرعة التفاعل :

$v' = \frac{v}{2}$	D	$v' = \frac{v}{3}$	C	$v' = 2v$	B	$v' = \frac{v}{4}$	A

3- محلول مائي لملح Na_2SO_4 تركيزه $3.2g.L^{-1}$ يمدد بإضافة كمية من الماء المقطر إليه بحيث يصبح حجمه أربعة أضعاف ما كان عليه فيكون التركيز الجديد لأيونات الصوديوم في المحلول مساوياً:

0.4 $g.L^{-1}$	D	0.8 $g.L^{-1}$	C	1.6 $g.L^{-1}$	B	3.2$g.L^{-1}$	A

س2_ أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية:

1- احسب عدد التحولات من النمط ألفا ومن النمط بيتا التي تقوم بها نواة اليورانيوم حتى تستقر ثم اكتب المعادلة النووية الكلية حيث أن اليورانيوم المشع $^{235}_{92}U$ يتحول إلى الرصاص المستقر $^{207}_{82}Pb$.

2- استنتج عبارة ثابت التوازن الكيميائي للتفاعل المتوازن العكوس التالي: $mA+nB \rightleftarrows PC+qD$.

3- نضع كمية من ملح خلات الصوديوم في الماء والمطلوب:

1) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح ثم اكتب عبارة ثابت الحلمهة k_h .

2) بين نوع وسط الحلمهة.

4- فسر كلاً مما يلي :

1) يعتبر النيوترون أفضل قذيفة نووية .

2) يعتبر الماء مركب مذبذب حسب برونشتد ولوري وضح ذلك بالمعادلات المناسبة .

3) سرعة تفاعل حمض كلور الماء مع مسحوق كربونات الكالسيوم أكبر من سرعة تفاعله مع قطعة كربونات الكالسيوم مماثلة بالكتلة.

س3_ حل المسائل الأربعة الآتية:

المسألة الأولى: مزيج غازي في وعاء حجمه 2.05L يحوي 3.2g من غاز الميثان CH_4 و 2.2g من غاز ثنائي أوكسيد الكربون CO_2 وكمية من غاز مجهول فإذا علمت أن الضغط الكلي للوعاء 7.2 atm عند الدرجة 127^0C احسب عدد مولات الغاز المجهول.

0947205146 0988440574

المسألة الثانية: عند بلوغ التوازن في التفاعل الآتي: $N_{2(g)}+3H_{2(g)} \rightleftarrows 2NH_{3(g)}$ في الدرجة 700K

كانت التراكيز $[N_2]_{eq}=3mol.L^{-1}$ $[H_2]_{eq}=9mol.L^{-1}$ $[NH_3]_{eq}=4mol.L^{-1}$ والمطلوب:

1) احسب ثابت التوازن للتفاعل K_C و K_P .
2) احسب التراكيز الابتدائية لكل من النتروجين والهيدروجين .
3) اقترح طريقتين تؤدي إلى زيادة كمية النشادر .

المسألة الثالثة: محلول مائي للنشادر $[OH^-]=10^{-3}mol.L^{-1}$ ثابت التأين $K_b=1.8\times10^{-5}$ والمطلوب:

1) اكتب معادلة تأين الأساس وحدد الأزواج المترافقة أساس/حمض حسب برونشتد ولوري .
2) احسب PH المحلول .
3) احسب التركيز الابتدائي للأساس .
4) احسب درجة تأين الأساس .
5) يمدد المحلول 100 مرة احسب قيمة POH المحلول الناتج عن التمديد .

المسألة الرابعة: يذاب 2g من هدروكسيد الصوديوم الصلب النقي بالماء المقطر ثم يكمل حجم المحلول إلى 0.5L والمطلوب:

1) احسب التركيز المولي الحجمي لمحلول هدروكسيد الصوديوم الناتج .
2) احسب قيمة POH المحلول الناتج .
3) يعاير 100mL من محلول هدروكسيد الصوديوم السابق بمحلول حمض الخل تركيزه $5\times10^{-2}\ mol.L^{-1}$ فيلزم منه V L حتى تمام المعايرة والمطلوب:
   a) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل المعايرة الحاصل .
   b) احسب V حجم حمض الخل المستعمل .
   c) احسب كتلة الملح الناتج عن تفاعل المعايرة .

انتهت الأسئلة

المدرس فراس قلعه جي ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦ ٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

0947205146 0988440574

نموذج D: س1_ اختر الإجابة الصحيحة:

1- لدينا غاز ضغطه ثابت وحجمه $v_1=8L$ درجة حرارته $t_1=27^0C$ نرفع درجة حرارته إلى الضعف فيصبح حجمه النهائي v_2 هو:

216 L	D	4 L	C	16 L	B	8.72 L	A

2- يضاف بالتدريج 50mL من محلول حمض الكبريت تركيزه $0.5\ mol.L^{-1}$ إلى 200mL من ماء مقطر فتكون قيمة PH المحلول الجديد هي:

2.5	D	1.7	C	0.02	B	0.7	A

3- يؤخذ 30mL من حمض الكبريت تركيزه $0.05mol.L^{-1}$ ويضاف إلى 20mL من محلول هدروكسيد الصوديوم حتى تمام التعديل فيكون التركيز المولي الحجمي لمحلول ملح كبريتات الصوديوم الناتج عن المعايرة هو:

$3\times10^{-2}\ mol.L^{-1}$	D	$\frac{3}{50}\ mol.L^{-1}$	C	$1.5\times10^{-2}\ mol.L^{-1}$	B	$0.3\ mol.L^{-1}$	A

س2_ أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية:

1- استنتج قانون كثافة الغاز انطلاقاً من القانون العام للغازات.

2- كيف يعمل الحفاز على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي.

3- ارسم منحني المعايرة لحمض قوي بأساس قوي ثم اكتب المعادلة الأيونية المعبرة عن تفاعل المعايرة الحاصل وحدد على المنحني نقطة التكافؤ E وطبيعة الوسط قبل وبعد نقطة التكافؤ.

4- فسر علمياً كل مما يلي:

1) تزداد سرعة التفاعل بازدياد درجة الحرارة.

2) يرتفع المنطاد عند تسخين الهواء داخله.

س3_ حل المسائل الأربعة الآتية:

المسألة الأولى: يحوي وعاء حجمه 41 L غاز الهيدروجين ضغطه 1200 KPa وذلك عند الدرجة 327^0C والمطلوب:

1) كتلة الغاز داخل الوعاء.

2) الحجم الذي سيشغله الغاز في الشرطين النظاميين.

3) درجة الحرارة التي تجعل الضغط في الوعاء 100 atm عند ثبات الحجم.

4) ضغط الغاز إذا أصبح حجم الوعاء 205 L عند درجة الحرارة 27^0C.

5) احسب ضغط الغاز عندما تصبح عدد جزيئاته 3.011×10^{23}.

0947205146
0988440574

المسألة الثانية: مزج 2mol من SO_2 مع 2mol من NO_2 في وعاء حجمه 4L وسخن للدرجة 227^0C فحدث التفاعل :

$$SO_{2(g)}+NO_{2(g)} \rightleftarrows SO_{3(g)}+NO_{(g)}$$ والمطلوب:

1) احسب تراكيز الغازات عند التوازن علماً أن $K_C=0.25$.

2) ما قيمة K_P ولماذا .

3) النسبة المئوية المتفاعلة من NO_2 .

المسألة الثالثة: لديك محلول مائي مشبع لملح كبريتات الفضة تركيزه $0.015mol.L^{-1}$ والمطلوب:

1) احسب ثابت جداء الذوبان K_{SP} للملح .

2) إذا أضيف إلى المحلول السابق ملح كبريتات الصوديوم بحيث يصبح تركيزه في المحلول $0.01mol.L^{-1}$ بين حسابياً هل يترسب ملح كبريتات الفضة أم لا .

المسألة الرابعة: أذيب 8.48g من مزيج كبريتات الصوديوم وكربونات الصوديوم اللامائية في الماء المقطر وأكمل حجم المحلول إلى 200 mL فإذا علمت أن 12.5mL من هذا المحلول تحتاج إلى 25mL من محلول حمض الكبريت تركيزه $0.15mol.L^{-1}$ لتتعدل بشكل تام المطلوب:

1) اكتب معادلة التفاعل الحاصل .

2) احسب تركيز كربونات الصوديوم اللامائية في المحلول المستخدم .

3) احسب النسبة المئوية لكبريتات الصوديوم وكربونات الصوديوم في المزيج .

انتهت الأسئلة

المدرس فراس قلعه جي ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦/٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

0947205146 0988440574

نموذج D: (خاص بالكيمياء العضوية) س1_ اختر الإجابة الصحيحة:

1_ الكيتون الذي فيه النسبة الكتلية للأوكسجين فيه 27.58 % هو:							
A	بروبانون	B	بنتان_2_ون	C	2 ميتيل بوتان_2_ون	D	هكسان_3_ون
2_ ينتج من تفاعل ميتانوات الإثيل مع النشادر:							
A	ميتان أميد	B	إيتان أميد	C	إيتان أمين	D	ميتانول
3- يتفاعل حمض البروبانوئيك مع النشادر بالتسخين فيتشكل:							
A	بروبان أمين	B	بروبان نتريل	C	بروبان أميد	D	البروبانال

س2_ أجب عن الأسئلة الآتية:

1- اكتب المعادلات الكيميائية المعبرة عن التفاعلات الآتية مع الموازنة:

a) تفاعل الأكسدة التامة للإيتانول في شروط مناسبة وسم المركب العضوي الناتج.

b) تفاعل الألدهيد مع محلول فهلنغ واكتب استخداماً لهذا التفاعل.

c) تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع خماسي كلور الفوسفور.

d) تفاعل بلاماء الحمض الكربوكسيلي مع الأمين الأولي.

2- فسر علمياً كل مما يلي:

a) لماذا لا تشكل الكيتونات روابط هيدروجينية.

b) درجة غليان الأغوال مرتفعة نسبياً مقارنة مع الألكانات الموافقة لها بعدد ذرات الكربون.

c) درجة غليان الإسترات أقل من درجات غليان الحموض الكربوكسيلية.

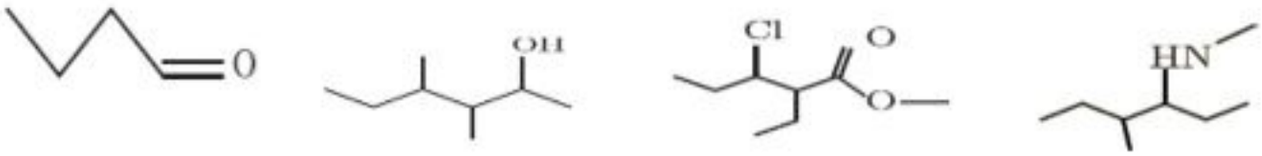
d) عدم تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئات الأميدات الثالثية.

3- اكتب الصيغة الكيميائية نصف المنشورة والهيكلية لكل من المركبات الآتية:

N,N _ ثنائي ميتيل بروبان _1_ أمين	بروبان _2_ ول	N,N _ ثنائي ميتيل بروبان أميد	2 برومو بروبانال
3 _ كلورو بوتانال	ايتانوات الايتيل	3_ ميتيل بوتان _2 _ون	حمض _2_ ميتيل البروبانوئيك
4,3 _ ثنائي ميتيل هكسان _2_ ول	2 _ برومو _ 3 _ ميتيل البوتانال	حمض 3 _ إيتيل 2_ ميتيل البنتانوئيك	2, 3 _ ثنائي ميتيل بنتانوات الإيتيل

0947205146
0988440574

4- اكتب اسم كلاً من المركبات الآتية وفق قواعد الاتحاد الدولي IUPAC:



س3_ حل المسائل الأربعة الآتية:

المسألة الأولى: يؤكسد 11.5 g من الإيثانول أكسدة تامة للحصول على 5L من محلول حمض الخل والمطلوب:

1) اكتب معادلة التفاعل الحاصل ثم احسب تركيز حمض الخل الناتج.

2) يُفاعل 2L من الحمض السابق مع هيدروكسيد الصوديوم فاحسب كتلة الملح الناتج. (H:1 _ O:16_Cu:64 _ C:12 _ Na:23)

المسألة الثانية: يتفاعل حمض كربوكسيلي نظامي وحيد الوظيفة مع هدروكسيد الصوديوم ويعطي ملحاً كتلته $\frac{41}{30}$ من كتلة الحمض والمطلوب: اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة الحاصل ثم احسب الكتلة المولية للحمض ثم استنتج صيغة الحَمض وسمه.

المسألة الثالثة: استر متناظر نسبة الأوكسجين فيه 43.24% المطلوب: احسب كتلته المولية واستنتج صيغته نصف المنشورة وسمه.

المسألة الرابعة: يتفاعل 3.7 g من ميثانوات الإيثيل مع النشادر والمطلوب:

1) اكتب معادلة التفاعل وسم المركبات العضوية الناتجة.

2) احسب تركيز الغول الناتج في 20mL من محلوله. $(C:12_H:1_O:16)$

____انتهت الأسئلة____

المدرس فراس قلعه جي ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦/٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤

هه نماذج التفوق الامتحانية

نموذج A

س1) 1) C

2)

$$v_{avg_A} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{0.00036 - 0.02}{200} = 8.2 \times 10^{-5} \ mol.L^{-1}.s^{-1}$$

$$v_{avg_C} = \frac{1}{2} v_{avg_A} = \frac{1}{2} \times 8.2 \times 10^{-5} = 4.1 \times 10^{-5} \ mol.L^{-1}.s^{-1}$$

3)

$$[H_3O^+] = 10^{-PH} = 10^{-2} \ mol.L^{-1}$$

$$C_a = \frac{1}{2}[H_3O^+] = \frac{1}{2} \times 10^{-2} = 5 \times 10^{-3} \ mol.L^{-1}$$

س2) 1) عند تشكل النواة يحدث نقصان في الكتلة يتحول إلى طاقة منتشرة ترتبط بمكونات النواة.

2)

$$CH_3COOH + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + CH_3COO^-$$

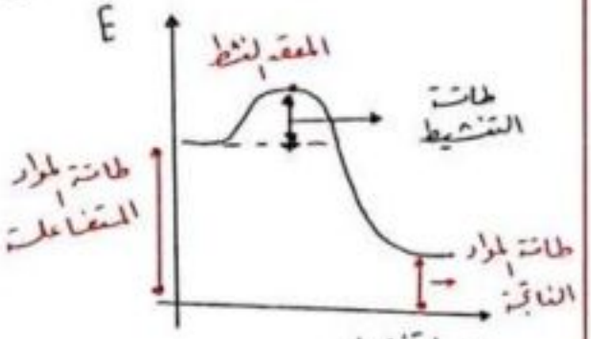
عند إضافة محلول حمض كلور الماء سوف يزداد تركيز أيونات الهيدرونيوم و يختل التوازن ويرجح باتجاه نقصان تركيز أيونات الهيدرونيوم أي الاتجاه العكسي فينقص تركيز أيونات الخلات

3) بسبب تشكل أيونات الأسيتات التي تسلك سلوك حمض ضعيف

س1) 1) إضافة روابط جزيئات المواد المتفاعلة

2) تشكل الحالة الانتقالية أو ما يسمى المعقد النشط

3) تفكك المعقد النشط وتشكل النواتج



س2) 1) يرجح التوازن باتجاه نقصان درجة الحرارة أي الاتجاه الماص (مباشر).

2) يرجح التوازن باتجاه نقصان كمية PbI_2 أي الاتجاه المباشر

3) حالة التوازن: يرجح التوازن باتجاه نقصان الضغط أي لو تشكل عدد أمثال من مولات الغاز أي الاتجاه العكسي

كمية I_2: تتناقص كمية I_2

K_c: لا تتغير

س2) 1)

$$PbI_{2(s)} \rightleftharpoons Pb^{2+} + 2I^-$$

$$K_{sp} = [Pb^{2+}][I^-]^2$$

لترسيب الملح نضيف مادة تؤين أيون من نوع أيونات الملح المذاب كإضافة قطرات من حمض كلور الماء

(3 سنة) المسألة الأولى:

$$N \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} \frac{1}{2}N \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} \frac{1}{4}N \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} \frac{1}{8}N \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} \frac{1}{16}N \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} \frac{1}{32}N$$

$$t = t_{\frac{1}{2}} \times m = 6 \times 5 = 30 \text{ years}$$

المسألة الثانية:

(1

$$v = k[A][B]^3$$

$$= 0.1(0.2)(0.6)^3 = 4.32 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$$

(2

$$A + 3B \longrightarrow 2C$$

	A	3B	2C
تراكيز ابتدائية	0.2	0.6	0
بعد زمن	0.2−x	0.6−3x	+2x

$$[C] = 2x = 0.2 \Rightarrow x = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[A] = 0.2 - x = 0.2 - 0.1 = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[B] = 0.6 - 3x = 0.6 - 0.3 = 0.3 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$v = k[A][B]^3 = 0.1(0.1)(0.3)^3$$

$$v = 27 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$$

(3

$$v' = k\left(\frac{[A]}{2}\right)(3[B])^3$$

$$v' = \frac{27}{2} k[A][B]^3 = \frac{27}{2} v$$

تزداد السرعة بمقدار 13.5 ضعف

(4

$$[A] = 0.2 - x = \frac{0.2}{4} \Rightarrow$$

$$x = 0.2 - 0.05 = 0.15 \text{ mol.L}^{-1}$$

2/

$$[B] = 0.6 - 3x = 0.6 - 0.45 = 0.15 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$v = k[A][B]^3$$

$$= 0.1(0.05)(0.15)^3$$

$$= 16.875 \times 10^{-7} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$$

(5 عندما يتوقف التفاعل $v = 0$

إما:

$$[A] = 0.2 - x = 0 \Rightarrow x = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[B] = 0.6 - 0.6 = 0 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[C] = 2x = 0.4 \text{ mol.L}^{-1}$$

أو:

$$[B] = 0.6 - 3x = 0 \Rightarrow$$

$$x = \frac{0.6}{3} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1}$$

نفس الحل السابق

المسألة الثالثة:

(1

$$HCN + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + CN^-$$

حمض (1) — أساس (2) — حمض مرافق (2) — أساس مرافق (1)

HCN / CN^- $\quad$ H_3O^+ / H_2O

(2

$$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \cdot C_a}$$

$$10^{-3} = \sqrt{5 \times 10^{-5} \cdot C_a}$$

$$10^{-6} = 5 \times 10^{-5} C_a \Rightarrow$$

$$C_a = \frac{10^{-6}}{5 \times 10^{-5}} = 2 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

(3

$$\alpha = \frac{[H_3O^+]}{C_a} = \frac{10^{-3}}{2 \times 10^{-2}} = 0.05$$

$$\alpha = 0.05 \times 100 = 5\ \%$$

4) $pH = -\log[H_3O^+] = -\log 10^{-3}$

$= 3$

$pOH = 14 - pH = 14 - 3 = 11$

5) $[H_3O^+]_1 = 10^{-3}\ mol.L^{-1}$

$[H_3O^+]_2 = 10^{-pH} = 10^{-4}\ mol.L^{-1}$

$\frac{[H_3O^+]_2}{[H_3O^+]_1} = \frac{10^{-4}}{10^{-3}} = 10^{-1}$

$[H_3O^+]_2 = \frac{[H_3O^+]_1}{10}$

نقصت التركيز عشر مرات

6)

$pH = 14 - pOH = 14 - 10 = 4$

$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-4}\ mol.L^{-1}$

$[H_3O^+] = \sqrt{K_a \cdot C_a'}$

$10^{-4} = \sqrt{5\times10^{-5} \cdot C_a'}$

$10^{-8} = 5\times10^{-5} \Rightarrow C_a' = \frac{10^{-8}}{5\times10^{-5}}$

$C_a' = 2\times10^{-4}\ mol.L^{-1}$

$n_{H_3O^+} = n'_{H_3O^+}$

قبل التمديه — بعد التمديه

$C\times V = C'\times V'$

$10^{-3}\times 10 = 2\times10^{-4}\ V'$

$V' = \frac{10^{-3}\times10}{2\times10^{-4}} = 50\ mL$ حجم الماء المضاف

3/ حجم الماء المضاف $50 - 10 = 40\ mL$

المسألة الرابعة:

1) $C = \frac{m}{V} = \frac{6.36}{100\times10^{-3}} = 63.6\ g.L^{-1}$

$C_{mol.L^{-1}} = \frac{63.6}{106} = 0.6\ mol.L^{-1}$

2) a)

$Na_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + CO_2 + H_2O$

b) $n = n'$ قبل التمديه — بعد التمديه

$C\times V = C'\times V'$

$0.6\times 50 = 0.05\ V'$

$V' = \frac{0.6\times50}{0.05} = 600\ mL$

c) $[H_3O^+] = 2C_a = 2\times0.05$

$= 0.1\ mol.L^{-1}$

$pH = -\log[H_3O^+] = -\log 10^{-1} = 1$

$pOH = 14 - pH = 13$

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التا... التربوي
٠٩٨٠٤٤٠٥٧٤

الدورة B

1) B
2) D
3) C

---

2) $^{10}_{5}B + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{6}_{3}Li + {}^{4}_{2}He + [energy]$

---

3) 1) انعدام قوى التجاذب بين جزيئات الغاز
2) حجم جزيئات الغاز مهمل بالنسبة لحجم الوعاء الذي يحويه
3) التصادمات بين جزيئات الغاز تصادمات مرنة
4) تتحرك جزيئات الغاز حركة عشوائية

---

4) 1) NH_3 أسهل لأنه يحتوي على ذرة آزوت مشاركة عليها مزدوج الكتروني
و BF_3 صعب لأنه يحتوي على ذرة بور مشاركة عليها استقبال زوج الكتروني

---

5) 1) عند PH نقطة انتهاء التفاعل 7 واقعة ضمن مدى تلون الشعر (6 - 7.6)
2) بسبب تفكك بروتون وتحوله إلى نيوترون

$$^{1}_{1}H \rightarrow {}^{1}_{0}n + {}^{0}_{+1}e$$

وذلك حتى تتحول النواة إلى نواة أكثر استقراراً
3) عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة التنشيط عند مثيلك.

السؤال الثاني:

1) $N \xrightarrow{t_{1/2}} \frac{1}{2}N \xrightarrow{t_{1/2}} \frac{1}{4}N \xrightarrow{t_{1/2}} \frac{1}{8}N \xrightarrow{t_{1/2}} \frac{1}{16}N$

$t_{1/2} = \frac{t}{n} = \frac{800}{4} = 150$ سنة

السؤال الثاني:

1) $v_{avg_{(A)}} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$ $v_{avg_{(B)}} = +\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$

2) $v_{avg} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = +\frac{1}{2}\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$ تفاعل

3) $v_{avg_{(A)}} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1.62 - 1.82}{40 - 20}$

$= 1 \times 10^{-2}\ mol.L^{-1}.s^{-1}$

4) $v_{avg_{(A)}} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1.52 - 1.82}{60 - 20}$

$= 75 \times 10^{-4}\ mol.L^{-1}.s^{-1}$

$v_{avg_{(B)}} = 2\, v_{avg_{(A)}}$

$= 2 \times 75 \times 10^{-4} = 15 \times 10^{-3}$

$mol.L^{-1}.s^{-1}$

5) $v_{avg_{(A)}} = \frac{1}{2} v_{avg_{(B)}}$

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التربية
٠٩٨٠٠٤٤٠٧٤

المسألة الثالثة:

(1

$$NH_4NO_3 \xrightarrow[H_2O]{\text{انحلال}} NH_4^+ + NO_3^-$$

$$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + NH_3$$

(2

$$K_h \cdot K_b = 10^{-14}$$

$$K_h = \frac{10^{-14}}{K_b} = \frac{10^{-14}}{1.8\times10^{-5}}$$

$$K_h = \frac{1}{1.8}\times10^{-9}$$

(3

$$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + NH_3$$

تراكيز ابتدائية	1.8×10^{-3}	0	0
تراكيز توازن	$1.8\times10^{-3}-x$	$+x$	$+x$

$$K_h = \frac{[H_3O^+][NH_3]}{[NH_4^+]}$$

$$\frac{1}{1.8}\times10^{-9} = \frac{x^2}{1.8\times10^{-3}-x}$$ تهمل لصغرها

$$x^2 = \frac{1}{1.8}\times10^{-9}\times1.8\times10^{-3} = 10^{-12}$$

$$x = 10^{-6}\ mol.L^{-1} = [H_3O^+]$$

$$PH = -\log[H_3O^+] = -\log 10^{-6} = 6 < 7$$

الوسط حمضي

(4

$$HCl + H_2O \rightarrow H_3O^+ + Cl^-$$

0.01 — 0.01 $mol.L^{-1}$

5/

$$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + NH_3$$

	1.8×10^{-3}	0	0
	$1.8\times10^{-3}-x$	$0.01+x$	$+x$

$$K_h = \frac{[H_3O^+][NH_3]}{[NH_4^+]}$$

$$\frac{1}{1.8}\times10^{-9} = \frac{(0.01+x)\,x}{1.8\times10^{-3}-x}$$ تهمل تهمل

$$\frac{1}{1.8}\times10^{-9} = \frac{0.01\,x}{1.8\times10^{-3}} \Rightarrow$$

$$x = \frac{\frac{1}{1.8}\times10^{-9}\times1.8\times10^{-3}}{0.01} = 10^{-10}\ mol.L^{-1}$$ تراكيز ابتدائية

كل $1.8\times10^{-3}\ mol.L^{-1}$ تنحل من H_3O^+ كل $10^{-10}\ mol.L^{-1}$

كل 100 " " z

$$z = \frac{10^{-10}\times100}{1.8\times10^{-3}} = \frac{1}{1.8}\times10^{-5}\ \%$$

المسألة الرابعة:

(1

$$HCl + KOH \rightarrow KCl + H_2O$$

(2

$$n_{H_3O^+} = n'_{OH^-}$$

$$C\times V = C'\times V'$$

$$C\times50 = 0.5\times20$$

$$C = \frac{0.5\times20}{50} = 0.2\ mol.L^{-1}$$

3) $n_{KCl} = n_{KOH} = C \times V$

$= 0.5 \times 20 \times 10^{-3} = 10^{-2}$ mol

$C_{KCl} = \frac{n}{V} = \frac{10^{-2}}{70 \times 10^{-3}} = \frac{1}{7}$ mol.L^{-1}

4) $n_{OH^-} = n'_{OH^-}$

قبل التمديد — بعد التمديد

$C \times V = C' \times V'$

$0.5 \times V = 0.1 (V + 120)$

$0.5V = 0.1V + 12 \Rightarrow$

$0.4V = 12 \Rightarrow V = \frac{12}{0.4}$

$V = 30$ mL

نموذج C

1) $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \Rightarrow \frac{4}{40} = \frac{P_2}{200}$

$P_2 = \frac{4 \times 200}{40} = 20$ m^3

2) $v = k[A]^2[B]^3$

$v' = k(2[A])^2 \left(\frac{[B]}{2}\right)^3$

$v' = \frac{1}{2} k[A]^2[B]^3 = \frac{1}{2} v$

3) عندما يزداد الحجم أربعة أضعاف ينقصه التركيز المولي إلى الربع

$[Na_2SO_4] = \frac{3.2}{4} = 0.8$ g.L^{-1}

ب/

$[Na^+] = 2[Na_2SO_4]$

$= 2 \times 0.8 = 1.6$ g.L^{-1}

---

1) $^{235}_{92}U \rightarrow {}^{207}_{82}Pb + x\,{}^{4}_{2}He + y\,{}^{0}_{-1}e + E_{energy}$

$235 = 207 + 4x + 0 \Rightarrow$

$4x = 235 - 207 = 28 \Rightarrow x = \frac{28}{4} = 7$

$92 = 82 + 2x - y \Rightarrow$

$y = 82 - 92 + 2x = -10 + 14 = 4 \Rightarrow$

$^{235}_{92}U \rightarrow {}^{207}_{82}Pb + 7\,{}^{4}_{2}He + 4\,{}^{0}_{-1}e + E_{energy}$

---

2) $v_1 = K_1[A]^m[B]^n$

$v_2 = K_2[C]^p[D]^q$

عند التوازن الكيميائي $v_1 = v_2$

$K_1[A]^m[B]^n = K_2[C]^p[D]^q$

$K_c = \frac{K_1}{K_2} = \frac{[C]^p[D]^q}{[A]^m[B]^n}$

---

3) $CH_3COONa \xrightarrow{H_2O} CH_3COO^- + Na^+$

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

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

نوع وسط الحلمهة أساسية

تمرين 2 (4)

1) الأمونيا معتدل كهربائياً ثلاثي الذرات مع بروتونات إضافة.

2) الأمونيا يسلك سلوك حمض وأساس تبعاً للمادة المتفاعلة معها.

$H_2O + H_2O \rightarrow H_3O^+ + OH^-$ (الماء حمض / الماء أساس)

3) بسبب ازدياد مساحة سطح التماس بين المتفاعلات.

تمرين 3 (4)

المسألة الأولى:

$$P_{CH_4} = \frac{nRT}{V} = \frac{\frac{m}{M}RT}{V}$$

$$= \frac{\frac{3.2}{16} \times 0.082 \times 400}{2.05} = 3.2 atm$$

$$P_{CO_2} = \frac{\frac{m}{M}RT}{V} = \frac{\frac{2.2}{44} \times 0.082 \times 400}{2.05}$$

$$= 0.8 atm$$

$$P_{\text{مجهول}} = P_t - (P_{CH_4} + P_{CO_2})$$

$$= 7.2 - (3.2 + 0.8) = 7.2 - 4$$

$$= 3.2 atm$$

$$n_{\text{مجهول}} = \frac{PV}{RT} = \frac{3.2 \times 2.05}{0.082 \times 400} = 0.2 mol$$

المسألة الثانية:

1)
$$K_C = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$$

$$= \frac{(4)^2}{(3)(9)^3} = \frac{16}{2187} = 7.3 \times 10^{-3}$$

2)
$$K_p = K_C (RT)^{\Delta n}$$

$$= 7.3 \times 10^{-3} (0.082 \times 700)^{-2}$$

$$K_p = 2.2 \times 10^{-6}$$

3)
$$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$$

	N_2	H_2	NH_3
ترا. ابتدائي	y	z	0
ترا. توازن	$y-x$	$z-3x$	$+2x$

$$[NH_3]_{eq} = 2x = 4 \Rightarrow x = 2 mol.L^{-1}$$

$$[N_2]_{eq} = y - x = 3 \Rightarrow$$

$$[N_2]_0 = y = 3 + x = 3 + 2 = 5 mol.L^{-1}$$

$$[H_2]_{eq} = z - 3x = 9 \Rightarrow$$

$$[H_2]_0 = z = 9 + 3x = 9 + 6 = 15 mol.L^{-1}$$

4) زيادة الضغط - زيادة كمية N_2 أو H_2

المسألة الثالثة:

1)
$$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$$

(2) أساس — حمض (1) — حمض مرافق (2) — أساس مرافق (1)

H_2O / OH^- $\quad$ NH_4^+ / NH_3

2)
$$[H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{10^{-3}}$$

$$= 10^{-11} mol.L^{-1}$$

$$PH = -\log [H_3O^+] = -\log 10^{-11} = 11$$

(3
$$[OH^-] = \sqrt{K_b \cdot C_b}$$
$$10^{-3} = \sqrt{1.8\times10^{-5} \times C_b}$$
$$10^{-6} = 1.8\times10^{-6} C_b \Rightarrow$$
$$C_b = \frac{10^{-6}}{1.8\times10^{-5}} = \frac{1}{18} \ mol.L^{-1}$$

(4
$$\alpha = \frac{[OH^-]}{C_b} = \frac{10^{-3}}{\frac{1}{18}} = 18\times10^{-3}$$
$$\alpha = 18\times10^{-3}\times100 = 1.8\ \%$$

(5
$$C_b' = \frac{\frac{1}{18}}{100} = \frac{1}{18}\times10^{-2} \ mol.L^{-1}$$
$$[OH^-]' = \sqrt{K_b \cdot C_b'} = \sqrt{1.8\times10^{-5}\times\frac{1}{18}\times10^{-2}}$$
$$[OH^-]' = \sqrt{10^{-8}} = 10^{-4} \ mol.L^{-1}$$
$$POH = -\log[OH^-]' = -\log 10^{-4} = 4$$

المسألة الرابعة:

(1
$$C = \frac{m}{V} = \frac{2}{0.5} = 4\ g.L^{-1}$$
$$C = \frac{4}{40} = 0.1\ mol.L^{-1}$$

(2
$$[OH^-] = [NaOH] = 0.1\ mol.L^{-1}$$
$$POH = -\log[OH^-] = -\log 10^{-1} = 1$$

(3 (a
$$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$$

(8

(b
$$n_{acide} = n'_{base}$$
$$C\times V = C'\times V'$$
$$5\times10^{-2}\times V = 0.1\times100$$
$$V = \frac{0.1\times100}{5\times10^{-2}} = 2\ mL$$

(c
$$n_{NaOH} = C'\times V' = 0.1\times100\times10^{-3}$$
$$= 10^{-2}\ mol$$

$$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$$
$$1\ mol \quad 82\ g$$
$$10^{-2}\ mol \quad m\ g$$
$$m = \frac{82\times10^{-2}}{1} = 0.82\ g$$

تمرين في D

(1 (a
$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{8}{(27+273)} = \frac{V_2}{(54+273)}$$
$$\frac{8}{300} = \frac{V_2}{327} \Rightarrow V_2 = \frac{8\times327}{300}$$
$$V_2 = 8.72\ L$$

(2
$$n_{H_3O^+} = n'_{H_3O^+}$$
قبل التمديد — بعد التمديد
$$C\times V = C'\times V'$$
$$0.1\times50 = C'\times250$$
$$C' = \frac{0.1\times50}{250} = 0.02\ mol.L^{-1} = [H_3O^+]$$

$$pH = -\log[H_3O^+] = -\log(2\times10^{-2})$$
$$= -[\log 2 + \log 10^{-2}]$$
$$= -[0.3 - 2] = 2 - 3 = 1.9$$

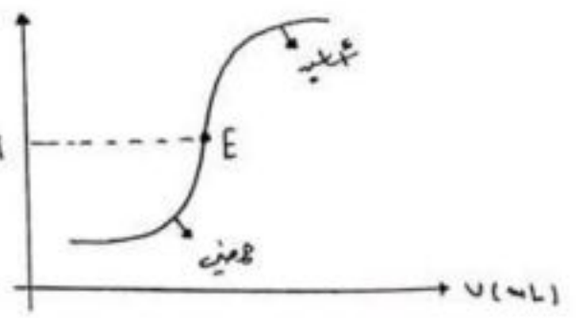
(3
$$H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$$

$$n_{\text{الحمض}} = n_{\text{الملح}} = C\times V = 0.05\times30\times10^{-3}$$
$$= 15\times10^{-4}\ mol$$
$$C_{\text{الملح}} = \frac{n}{V} = \frac{15\times10^{-4}}{50\times10^{-3}} = 0.03\ mol.L^{-1}$$

$$PV = nRT = \frac{m}{M}RT \Rightarrow$$
$$d = \frac{m}{V} = \frac{PM}{RT}$$

عند نقصان طاقة التنشيط للتفاعل عند إضافة الأنزيم للتفاعل بدون فعاله.

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



المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التا. . التربوي
٠٩٨٠٠٤٢٠٦٧٤

9/

1) تؤدي زيادة درجة الحرارة إلى زيادة عدد الجزيئات التي تملك طاقة حركية أكبر أو تساوي طاقة التنشيط فيزداد عدد التصادمات الفعالة وبالتالي تزداد سرعة التفاعل.

e) يؤدي تسخين الهواء داخل المنطاد إلى نقصان كثافته لتصبح أقل من كثافة الهواء المحيط به مما يؤدي إلى ارتفاعه

المسألة الأولى:

(1
$$PV = nRT = \frac{m}{M}RT \Rightarrow$$
$$m = \frac{PVM}{RT} = \frac{1200\times10^{3}\times10^{-5}\times41\times2}{0.082\times(293+327)}$$
$$m = 20g$$

(2
$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$
$$\frac{1200\times10^{3}\times10^{-5}\times41}{(327+273)} = \frac{1\times V_2}{0+273}$$
$$V_2 = \frac{1200\times10^{3}\times10^{-5}\times41\times273}{600} = 223.86L$$

(3
$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$
$$\frac{1200\times10^{3}\times10^{-5}}{600} = \frac{100}{T_2} \Rightarrow$$
$$T_2 = \frac{100\times600}{1200\times10^{3}\times10^{-5}} = 5000\ K$$

$t(°) = 5000 - 273 = 4727°C$

4) $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

$\frac{1200 \times 41}{600} = \frac{P_2 \times 205}{300} \Rightarrow$

$P_2 = \frac{1200 \times 41 \times 300}{600 \times 205} = 120\ kPa$

5) $n = \frac{\text{عدد الجزيئات}}{\text{عدد أفوغادرو}} = \frac{3.011 \times 10^{23}}{6.022 \times 10^{23}}$

$= 0.5\ mol$

$PV = nRT \Rightarrow P = \frac{nRT}{V}$

$P = \frac{0.5 \times 0.082 \times 600}{41} = 0.6\ atm$

المسألة الثانية:

1) $[SO_2]_0 = [NO_2]_0 = \frac{n}{V} = \frac{2}{4}$

$= 0.5\ mol.L^{-1}$

	SO_2	NO_2	SO_3	NO
تراكيز ابتدائية	0.5	0.5	0	0
تراكيز توازن	0.5-x	0.5-x	x	x

$K_c = \frac{[SO_3][NO]}{[SO_2][NO_2]}$

$0.25 = \frac{x^2}{(0.5-x)^2}$

بجذر الطرفين:

$\frac{0.5}{1} = \frac{x}{0.5-x}$

$x = 0.25 - 0.5x$

$1.5x = 0.25 \Rightarrow x = \frac{1}{6}\ mol.L^{-1}$

$\Rightarrow [SO_3]_{eq} = [NO]_{eq} = \frac{1}{6}\ mol.L^{-1}$

$[SO_2]_{eq} = [NO_2]_{eq} = 0.5 - x$

$= \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}\ mol.L^{-1}$

2) $K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$

بما أنه: $\Delta n = 0$ فإن: $K_p = K_c$

3) $mol.L^{-1}$ كل 0.5 يتفاعل منها $\frac{1}{6}\ mol.L^{-1}$

كل 100 ٪ z

$z = \frac{100 \times \frac{1}{6}}{\frac{1}{2}} = \frac{100}{3} = 33.\overline{3}$ ٪

المسألة الثالثة:

1) $Ag_2SO_4 \rightleftharpoons 2Ag^+ + SO_4^{2-}$

$x \quad 2x \quad x$

$K_{sp} = [Ag^+]^2[SO_4^{2-}]$

$= (3 \times 10^{-2})^2 (15 \times 10^{-3})$

$= 135 \times 10^{-7}$

2)

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التا... التربوي
٠٩٨٠٠٤٢٠٦٧٤

2) $Na_2SO_4 \rightarrow 2Na^+ + SO_4^{2-}$

0.01 0.02 0.01

$[SO_4^{2-}] = 0.015 + 0.01$

$= 0.025\ mol.L^{-1}$

$Q_{Ag_2SO_4} = [Ag^+]^2[SO_4^{2-}]$

$= (3\times10^{-2})^2(25\times10^{-3})$

$= 225\times10^{-7} > K_{SP}$

لذا يترسب ملح كبريتات الفضة

المسألة رابعة:

1) $H_2SO_4 + Na_2CO_3 \rightarrow Na_2SO_4 + CO_2 + H_2O$

2) $n_{\text{الفضة}} = n_{\text{كربونات الصوديوم}}$

$C\times V = C'\times V'$

$0.15\times25 = C'\times12.5$

$C' = \frac{0.15\times25}{12.5} = 0.3\ mol.L^{-1}$

3) $m_{Na_2CO_3} = C\times V\times M$

$= 0.3\times200\times10^{-3}\times106$

$= 6.36\ g$

المدرس فراس قلعه جي
اجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التا. التربوي
٠٩٨٠٠٤٤٠٦٧٤

كل 8.48g من مزيج كحولي 6.36g كربونات صوديوم

كل 100g ⟵ Z

$Z = \frac{6.36\times100}{8.48} = 75\%$

بالتالي النسبة المئوية لكربونات الصوديوم

25 %

نموذج D

1) (سؤال 1)

$\frac{27.58}{100} = \frac{16}{M}$

$M = \frac{16\times100}{27.58} = 58\ g.mol^{-1}$

وهو الكتلة المولية لـ البروبانون

2) A

3) C

(سؤال 2)

a)
$C_2H_5OH + 2[O] \xrightarrow[H_2SO_4]{K_2Cr_2O_7} CH_3COOH + H_2O$

b) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + (2Cu^{2+} + 5OH^-) \xrightarrow{\Delta}$ وسط قلوي

أحمر آجري

$RCOO^- + Cu_2O + 3H_2O$

c) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + PCl_5 \rightarrow R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl + POCl_3 + HCl$

d) $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R + R'-NH_2 \rightarrow R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-N\overset{H}{<}_{R'} + RCOOH$

a) تُسمّى ذرة هيدروجين متصلة بذرة شديدة السلبية.

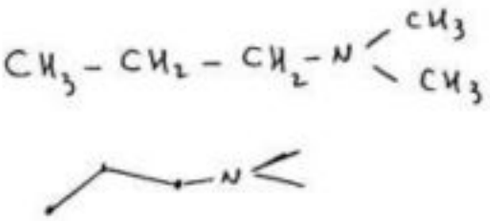
b) تُسمّى العوامل ترتبط فيما بينها برابط هيدروجيني بينما تشكل المركبات روابط هيدروجينية فيما بينها.

c) تُسمّى المجموعة الكربوكسيلية ترتبط فيما بينها برابط هيدروجيني في حين تُسمّى الإسترات لا تشكل بينها جزيئاتها روابط هيدروجينية.

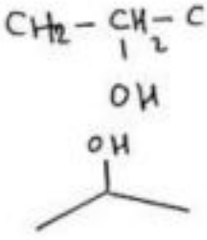
d) تُسمّى ذرة هيدروجين متصلة بذرة شديدة السلبية.

---

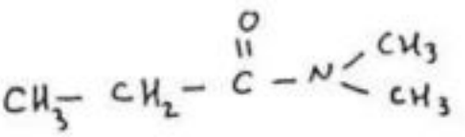
1) N، N ثنائي ميثيل بروبان - 1- أمين



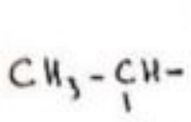
2) بروبان 2 ول

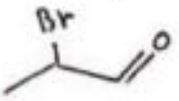


3) N،N ثنائي ميثيل بروبان أميد

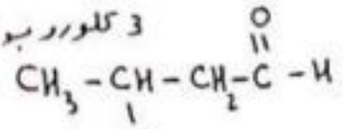


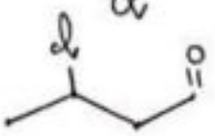
4) 2 برومو بروبانال



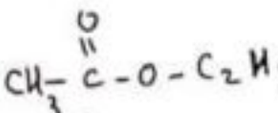


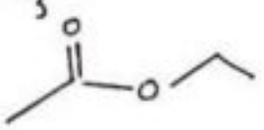
5) 3 كلورو بوتانال



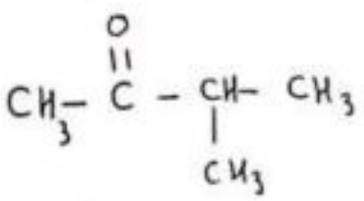


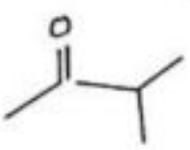
6) إيثانوات الإيثيل



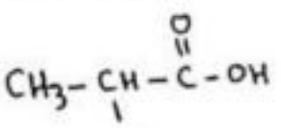


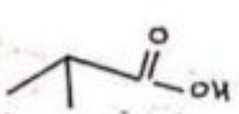
7) 3 ميثيل بوتانون 2 -





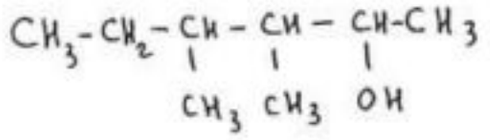
8) حمض 2 ميثيل البروبانويك



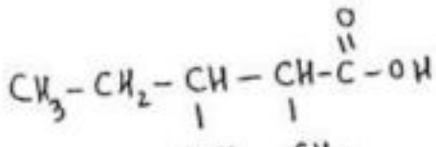


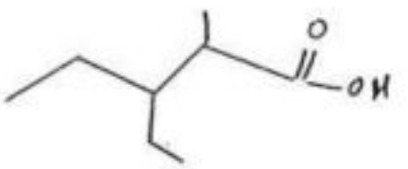
المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التأ... التربوي
٠٩٨٠٠٤٠٠٤٧٤

9) 3، 4 ثنائي ميثيل هكسانال - 2

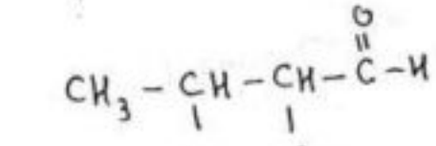


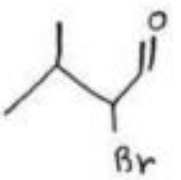
10) هجنه 3 ايثيل - 2 ميثيل البنتانويك



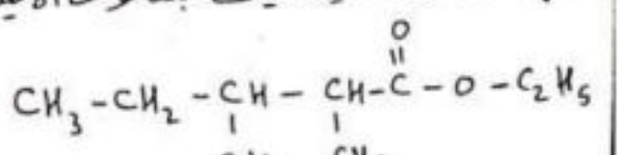


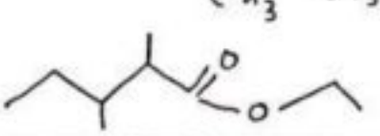
11) 2 برومو - 3 ميثيل البوتانال





12) 2، 3 ثنائي ميثيل بنتانوات الايثيل





13) (ربح 4)

1) N، 4 ثنائي ميثيل هكسانه 3 أمين

2) 2 ايثيل - 3 كلورو بنتانوات الميثيل

3) 3، 4 ثنائي ميثيل هكسانه 2 ول

4) بوتانال

(ربح 3) المسألة الأولى:

1)

$$C_2H_5OH + 2[O] \xrightarrow[H_2SO_4]{K_2Cr_2O_7} CH_3COOH + H_2O$$

46 g	1 mol
11.5 g	n mol

$$n = \frac{1 \times 11.5}{46} = 0.25\ mol$$

$$C = \frac{n}{V} = \frac{0.25}{5} = 0.05\ mol.L^{-1}$$

2) الحمض $n = C \times V = 0.05 \times 2 = 0.1\ mol$

$$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$$

1 mol	82 g
0.1 mol	m g

$$m = \frac{82 \times 0.1}{1} = 8.2\ g$$

المسألة الثانية:

$$R\text{-}COOH + NaOH \rightarrow RCOONa + H_2O$$

كتلة الملح = $\frac{41}{30}$ (كتلة الحمض)

$$(R + 67) = \frac{41}{30}(R + 45)$$

$$30R + 2010 = 41R + 1845$$

$$\Rightarrow 41R - 30R = 2010 - 1845$$

$$11R = 165 \Rightarrow R = \frac{165}{11} = 15$$

$$C_nH_{2n+1} = 15 \Rightarrow 14n + 1 = 15$$

$$14n = 14 \Rightarrow n = 1 \Rightarrow R = CH_3-$$

الكتلة المولية للحمض $= R + 45 = 15 + 45 = 60\ g.mol^{-1}$

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$$

حمض الايثانويك

السؤال الثالث:

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-R'$$

$$\frac{43.24}{100} = \frac{32}{M} \Rightarrow$$

$$M = \frac{32 \times 100}{43.24} = 74\ g.mol^{-1}$$

$$2(14n+1) + 44 = 74 \Rightarrow$$

$$28n + 2 = 30 \Rightarrow 28n = 28 \Rightarrow$$

$$n = 1 \Rightarrow R = CH_3-$$

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-CH_3$$

ايثانوات الميثيل

١٤/

السؤال الرابع:

$$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-C_2H_5 + NH_3 \rightarrow$$

$$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + C_2H_5OH$$

ميثانة أميد ايثانول

$$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OC_2H_5 + NH_3 \rightarrow H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + C_2H_5OH \quad (2)$$

74 g — 1 mol

3.7 g — n mol

$$n = \frac{1 \times 3.7}{74} = 0.05\ mol$$

$$C = \frac{n}{V} = \frac{0.05}{20 \times 10^{-3}} = 2.5\ mol.L^{-1}$$

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التا. ، التربوي
٠٩٨٠٠٤٢٠٦٧٤

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التا. ، التربوي
٠٩٨٠٠٤٢٠٦٧٤