

بكلوريو 2024



المكتفة التحليلية



أ. كرم غزيب

فبي الكيمياء

مع المُدرّس:
أ. كرم غزيب



أ. كرم غزيب: 

0996390610

قناة التليغرام: 

@karamPhCh





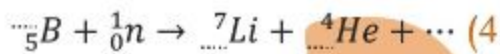
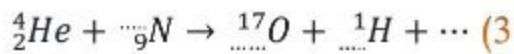
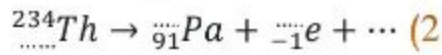
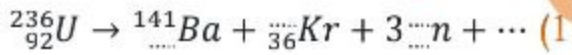
نظري وحدات الكيمياء النووية

الارتباط في النواة مبيناً طبيعة الرموز والوحدات الدولية؟
س14- عرف عمر النصف للمادة المشعة مع ذكر علاقة وبماذا تتعلق؟

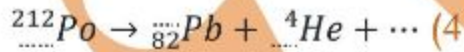
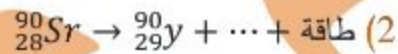
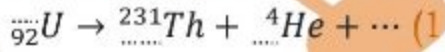
س15- أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

- يرافق تفاعلات الاندماج النووي انطلاق طاقة هائلة؟
- مجموع كتل مكونات النواة وهي حرة أكبر من كتلة النواة؟
- إطلاق النواة التي تقع فوق حزام الاستقرار جسيم بيتا؟
- يعتبر النيوترون أفضل قذيفة نووية؟
- إطلاق النواة التي تقع تحت حزام الاستقرار جسيم البوزيترون؟
- انحراف جسيمات بيتا نحو اللبوس الموجب لمكتفة مشحونة؟
- حدوث تحول من نمط الأسر الإلكتروني في بعض النوى؟

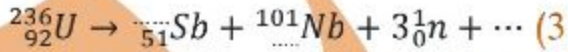
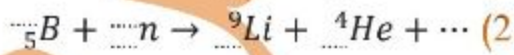
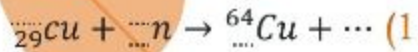
س16- أكمل ووازن المعادلات النووية الآتية ثم سم نوع التفاعل أو التحول النووي:



س17- أكمل التحولات النووية التالية وسمي نوعها:



س18- أكمل التفاعلات النووية التالية وسمي نوعها:



وحدة الغازات:

س1- أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

- يرتفع المنطاد في الجو عند تسخين الهواء داخله؟
- يزداد حجم الهواء داخل البالون عند ارتفاع درجة الحرارة والعكس صحيح؟
- عند رش كمية صغيرة من العطر في غرفة نلاحظ انتشار الرائحة في كامل أرجاء الغرفة؟
- يهمل حجم جزيئات الغاز مقابل حجم الغاز؟
- لا يتغير متوسط الطاقة الحركية لجزيئات الغاز مع مرور الزمن عند ثبات درجة الحرارة؟

س1- ما العامل الرئيسي الذي يحدد مدى استقرار النواة وناقش النسبة للإعداد الذرية؟

س2- عرف حزام الاستقرار مع رسم الخط البياني؟

س3- وضح في جدول الجسيمات النووية الأولية مع ترميزها؟

س4- عرف ما يلي: (النشاط الإشعاعي - النشاط الإشعاعي الطبيعي - النشاط الإشعاعي الصناعي)؟

س5- بين متى يحدث التحول من نمط بيتا مع ذكر المعادلة العامة؟

س6- بين متى يحدث التحول من نمط بوزيترون مع ذكر المعادلة العامة؟

س7- بين متى يحدث التحول من نمط الأسر الإلكتروني مع ذكر المعادلة العامة؟

س8- بين متى يحدث التحول من نمط ألفا مع ذكر المعادلة العامة؟

س9- قارن بين الجسيمين النوويين البوزيترون وجسيم بيتا من خلال نوع الشحنة وموقعها من حزام الاستقرار؟

س10- أكتب المصطلح العلمي لكل مما يأتي:

1- إشعاع لا تتأثر بالحقل الكهربائي أو المغناطيسي؟

2- جسيم أولي يكون ناتج طرح العدد الكتلي من العدد الذري؟

3- هو الزمن اللازم لتفكك نصف عدد نوى العنصر المشع في عينة منه وفق نشاط إشعاعي وبدءاً من أي لحظة زمنية؟

4- هي التفاعلات التي تنشط فيها نواة ثقيلة إلى نواتين متوسطتي الكتلة مع إطلاق ثلاثة نيوترونات سريعة جداً وطاقة هائلة؟

5- هي التفاعلات التي يحدث فيها دمج نواتين خفيفتين لتكوين نواة أثقل ويرافق ذلك إطلاق طاقة هائلة؟

6- هي التفاعلات التي تلتقط فيها النواة القذيفة التي قذفت بها ثم لا تستقر إلا بعد أن تطلق جسيم آخر متحولة لنواة عنصر جديد؟

7- هي التفاعلات التي تلتقط فيها النواة القذيفة التي قذفت بها دون أن تتقسم؟

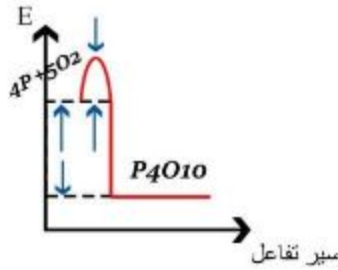
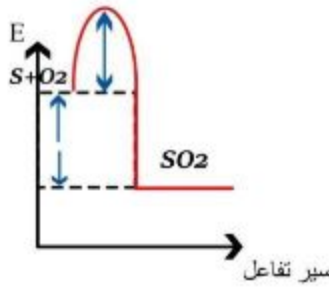
8- تحول نووي يحدث للنوى التي تحت حزام الاستقرار ولا تمتلك الطاقة الكافية لإطلاق بوزيترون؟

9- تحول نووي يحدث في النوى التي $Z > 83$ ؟

س11- قارن بين جسيمات ألفا وبيتا من حيث: (الطبيعة - السرعة - تأين الغازات - النفوذية - الانحراف بالحقل الكهربائي - الكتلة)؟

س12- عدد خمسة من خاصيات أشعة غاما؟

س13- عرف طاقة الارتباط مع كتابة علاقة أينشتاين المعبرة عن طاقة



6. إذا وضعت عبوتان من محلول حمض كلور الماء المركز ومحلول النشادر بجانب بعضهما ثم نزع الغطاء علل تشكل أبخرة بيضاء بالقرب من عبوة حمض كلور الماء؟

س2- كتابة نص قانون شارل ثم مثل بيانياً العلاقة بين الحجم الغاز ودرجة حرارته؟

س3- كتابة نص قانون بويل ثم مثل بيانياً العلاقة بين الحجم الغاز والضغط؟

س4- كتابة نص قانون غي لوساك ثم مثل بيانياً العلاقة بين ضغط الغاز ودرجة حرارته؟

س5- كتابة نص قانون غراهام للانتشار والترسب مع ذكر العلاقة الرياضية؟

س6- استنتج عبارة الضغط الكلي لمزيج غازي بدلالة الكسر المولي؟

س7- عدد ثلاث من صفات الغاز المثالي؟

س8- انطلاقاً من قانون الغازات العامة استنتج عبارة كثافة الغاز؟

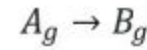
س9- كتابة نص قانون دالتون؟

س10- عدد ثلاث من بنود نظرية الحركة للغازات؟

وحدة حركية التفاعل الكيميائي:

أولاً: سرعة التفاعل الكيميائي:

س1- يحدث التفاعل الممثل بالمعادلة التالية:



في وعاء حجمه (1L) وسجلت النتائج التالية:

الزمن (S)	A(mol)	B(mol)
0	1.00	0
20	0.54	0.46
40	0.30	0.70
80	0.00	1.00

اعتماداً على نتائج سابقة المطلوب:

1. حساب تركيز كل من المادتين A و B عند الأزمنة (40,20,0)؟

2. حساب تغير تراكيز كل من المادتين A و B خلال تغير الزمن من (20 ← 0) ومن (20 ← 40).

3. مثل بيانياً تغير تراكيز كل من المادتين A و B خلال سير التفاعل، ماذا تستنتج؟

س2- ماهي بنود نظرية التصادم؟

س3- ماهي شروط التصادم حتى يكون فعال؟

س4- عرف طاقة التنشيط وبماذا تتعلق؟

س5- مفهوم المعقد النشط؟

س6- ليكن لدينا مخططين التاليين:

أي التفاعلين يحتاج طاقة تنشيط أكبر وأي التفاعلين أسرع وضح ذلك؟

س7- ماهي العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي؟

س8- أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي؟

1. تساوي السرعة الوسطية لاستهلاك المواد المتفاعلة والسرعة الوسطية لتشكل المواد الناتجة في بعض التفاعلات الكيميائية؟
2. التفاعلات التي تحتاج لطاقة تنشيط عالية يميل إلى أن تكون تفاعلات بطيئة؟

3. تزداد سرعة التفاعل بازدياد درجة الحرارة؟

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

5. يعمل الحفاز على زيادة سرعة التفاعل الكيميائي؟

6. تركيز المواد الصلبة والسائلة الصرفة تراكيز ثابتة؟

7. تصنف الزواحف بأنها من الحيوانات ذات الدم البارد؟

س9- وضح الفرق بين التفاعلات المتجانسة وغير المتجانسة؟

س10- شرح آلية تأثير الحفاز على آلية حدوث التفاعل الكيميائي؟

س11- ليكن لدينا التفاعل الأولي التالي:



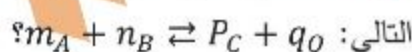
والمطلوب: (1) اكتب علاقة السرعة الوسطية لاستهلاك O_2 ؟

(2) اكتب علاقة السرعة الوسطية لتكون CO_2 ؟

(3) كتابة علاقة السرعة الوسطية للتفاعل؟

ثانياً: ثابت التوازن الكيميائي:

س1- استنتج عبارة ثابت التوازن الكيميائي للتفاعل المتوازن العكوس



س2- رسم الخط البياني لكل من:

(1) ارسم الخط البياني لتغير تراكيز المواد المتفاعلة والناتجة بدلالة الزمن؟

(2) ارسم الخط البياني الذي يمثل تغير سرعتي التفاعل المباشر والعكسي



بدلالة الزمن؟

س3- فسر ما يلي:

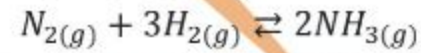
- (1) المواد الصلبة لا تظهر في عبارة ثابت التوازن الكيميائي؟
- (2) في التفاعلات المتوازنة الماصة للحرارة تنقص قيمة ثابت التوازن عند انخفاض درجة الحرارة؟

(3) لا يخل التوازن للتفاعل: $H_2(g) + S(s) \rightleftharpoons H_2S(g)$ عند زيادة الضغط؟

(4) يسمى التوازن في حالة التفاعلات الكيميائية بالتوازن الحركي؟

س4- كتابة علاقة التي تربط بين ثابتي التوازن بدلالة التراكيز والضغط الجزئية مع ذكر دلالات الرموز؟

س5- ليكن لديك التفاعل الكيميائي المتوازن والناشر للحرارة:



والمطلوب: (1) كتابة علاقة كل من ثابتي التوازن K_C, K_P ثم اكتب العلاقة بينهما؟

(2) بين أثر زيادة وخفض درجة الحرارة على حالة التوازن الكيميائي؟

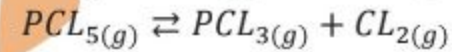
(3) اقترح طريقتين لزيادة كمية المواد الناتجة؟

(4) ما أثر زيادة كمية N_2 على حالة التوازن الكيميائي؟

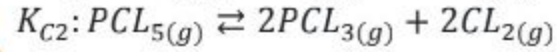
(5) ما أثر نقصان كمية NH_3 على حالة التوازن الكيميائي؟

(6) ما أثر زيادة الضغط الكلي على: حالة التوازن - كمية NH_3 - قيمة ثابت التوازن الكيميائي؟

س6- إذا علمت أن قيمة ثابت التوازن $K_C = 0.4$ للتفاعل:



لكل من تفاعلين K_C والمطلوب احسب الأتئين:



وحدة الكيمياء التحليلية:

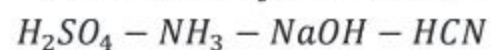
س1- كتابة معادلة التأيين لكل مما يأتي وتحديد الأزواج مترافقة حسب بونشتد لوري (حمض الكبريت - حمض الخل - هيدروكسيد البوتاسيوم - هيدروكسيد الأمونيوم)؟

س2- وضح مفهوم الحمض والأساس حسب نظرية لويس؟

س3- محلول مائي للنشادر تركيزه الابتدائي C_b اكتب معادلة التأيين، اكتب علاق درجة تأييين لهذا الأساس؟

س4- يعتبر الماء مركب مذذب حسب برونشتد ولوري وضح ذلك بالمعادلات المناسبة؟

س5- رتب المحاليل الآتية المتساوية التراكيز تصاعدياً



حسب تزايد ال PH وتزايد POH ؟

س6- فسر كلاً مما يلي:

(1) حمض كلور الماء حمض قوي؟

(2) محلول مائي أساسي $PH_1 = 12$ هو محلول أقوى من محلول أساسي $PH_2 = 8$ ؟

(3) محلول حمضي لسيانيد الهيدروجين ثابت تأينه 18×10^{-5} ؟

(4) يعتبر النشادر أساس حسب لويس؟

(5) إضافة كمية من محلول حمض كلور الماء إلى محلول حمض الخل يؤدي إلى نقصان تركيز أيونات الخلات؟

س7- رتب المحاليل الآتية متساوية التراكيز: H_2SO_4/HCN حسب درجة التأيين و PH ؟

ثالثاً: المحاليل المائية للأملاح:

س1- نضع كمية من ملح سيانيد البوتاسيوم في الماء والمطلوب:

(1) كتابة عبارة حلمة هذا الملح ثم اكتب عبارة ثابت الحلمة Kh ؟

(2) بين نوع وسط الحلمة؟

س2- لديك محلول مشبع من ملح كلوريد الرصاص شحيح الذوبان والمطلوب:

(1) كتابة عبارة التوازن غير المتجانس لهذا الملح؟

(2) اكتب عبارة جداء الذوبان لهذا الملح ثم اقترح طريقة لترسيب هذا الملح في محلوله؟

س3- فسر كلاً مما يلي:

1- تشكل راسب ملحي عند إضافة قطرات من حمض الكبريت إلى محلول مشبع ملح كبريتات الباريوم؟

2- زيادة ذوبان ملح فوسفات لثلاثي الكالسيوم عند إضافة حمض كلور الماء؟

3- ملح كلوريد الفضة قليل الذوبان بالماء؟

4- ذوبان ملح كلوريد الصوديوم بالماء لا يعد حلمة؟

س5- أجب عن كلاً مما يلي:

(1) هل يترسب ملح كلوريد الفضة عندما نضيف إلى محلوله المشبع مسحوق ملح كلوريد البوتاسيوم حيث يصبح تركيزه $\frac{1}{10^4} mol$ علماً أن ثابت جداء الذوبان ملح كلوريد الفضة $K_{sp} = 6.25 \times 10^{-9}$ ؟

(2) هل يترسب ملح كبريتات الباريوم عندما نضيف إلى محلوله المشبع مسحوق ملح كبريتات الصوديوم حيث يصبح تركيزه $\frac{0.2}{10^4} mol$ علماً أن ثابت جداء الذوبان ملح كبريتات الباريوم $K_{sp} = 1 \times 10^{-10}$ ؟

س6- عرف كلاً من: المحلول المنظم - الحلمة - الملح قليل الذوبان؟

ثالثاً: المعايرة الحجمية:

س1- فسر كلاً مما يلي:

(1) عند معايرة محلول حمض النمل بمحلول هيدروكسيد البوتاسيوم تكون



16) تفاعل إرجاع ميثانوات الإيتيل بوجود رباعي هيدريد الليثيوم

والألومنيوم وسمّ المركب العضوي الناتج؟

17) تفاعل إرجاع نتريل البروبان بوجود الهيدروجين على سطح حفاز

من النيكل وسمّ المركب العضوي الناتج؟

18) تفاعل كلوريد الاستيل مع النشادر وسمّ الناتج؟

19) تفاعل بلا ماء الحمض الكربوكسيلي مع الأمين الأولي؟

س2- فسر ما يلي:

1- تناقص مزدوجية الأغوال في ماء بازدياد كتلتها الجزيئية؟

2- درجة غليان الأغوال أعلى من درجة غليان الأدهيدات والكيتونات

موافقة لها؟

3- تتأكسد الأدهيدات بسهولة إلى الحموض الكربوكسيلية؟

4- يتناقص تمازج الحموض الكربوكسيلية في الماء بازدياد كتلتها

الجزيئية؟

5- عدم قدرة الاستيرات على تشكيل روابط هيدروجينية بني جزيئاتها؟

6- درجة غليان الأمينات الأولية والثانوية أعلى من درجة غليان

الألكانات موافقة؟

س3- كتابة الصيغة نصف المنشورة والهيكلية للمركبات التالية:

1) 2,2-ثنائي ميثيل البروبان -1-ول.

2) 2-مethyl البروبان -2-ول.

3) 2,3-ثنائي ميثيل البنثال.

4) 2-مethyl بنتان -3-ون.

5) 2-كلورو بروبانال.

6) حمض 3-برومو 2-مethyl الهكسانونيك.

7) حمض البنثانونيك.

8) بوتانوات الميثيل.

9) 2,3-ثنائي ميثيل بنتانوات الإيتيل.

10) N-مethyl، 2-أيتيل بنتان أميد.

11) N,N-12 ثنائي ميثيل بروبان أميد N,N-ثنائي ميثيل إتيان أمين.

س4- كتابة اسم كل من المركبات التالية حسب الاتحاد الدولي

:IUPAC



طبيعة الوسط الناتج أساسي؟

2) يعتبر مشعر أزرق بروم التيمول مشعراً مناسباً عند معايرة حمض قوي بأساس قوي؟

3) عند معايرة محلول هيدروكسيد الأمونيوم مع محلول حمض الأزوت تكون طبيعة الوسط الناتج حمضي؟

س2- هام التعدادات بالمقارنة لكل معايرة: عند معايرة حمض قوي بأساس قوي وعند معايرة حمض ضعيف بأساس قوي وعند معايرة أساس ضعيف بحمض قوي حدد ما يلي:

تفاعل المعايرة (جزيئات)، تفاعل المعايرة الأيوني، المشعر المناسب، P_H نقطة التكافؤ، كيف يتغير P_H أثناء تفاعل المعايرة، بين كيف يتغير لون المشعر عند تغير طبيعة الوسط، شرط اختيار المشعر المناسب، طبيعة الوسط بعد انتهاء تفاعل المعايرة، علل طبيعة الوسط الناتج بعد انتهاء المعايرة، ارسم منحنى المعايرة.

وحدة الكيمياء العضوية

س1- كتابة معادلات الكيمائية المعبرة عن:

1) تفاعل أكسدة البروبان -2- ول وسمّ الناتج؟

2) تفاعل الأكسدة التامة للإيتانول في شروط مناسبة وسمّ المركب العضوي الناتج؟

3) تفاعل البلمهة داخل الجزيء لمركب 2 ميثيل بوتان -2- وسمّ الناتج؟

4) تفاعل أكسدة الإيتانال بمحلول ثنائي كرومات البوتاسيوم في وسط حمضي؟

5) تفاعل الإيتانال مع محلول تولن واكتب استخداماً لهذا التفاعل؟

6) تفاعل الأدهيد مع محلول فهلنغ واكتب استخداماً لهذا التفاعل؟

7) تفاعل ضم سيانيد الهيدروجين إلى البروبانون؟

8) تفاعل اليود مع البروبانون في وسط حمضي؟

9) تفاعل حمض الإيتانونيك مع كربونات الصوديوم وكيف يمكن الكشف عن الغاز المنطلق؟

10) تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع النشادر؟ ثم سخن الناتج؟

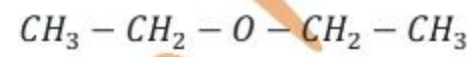
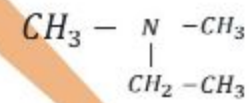
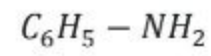
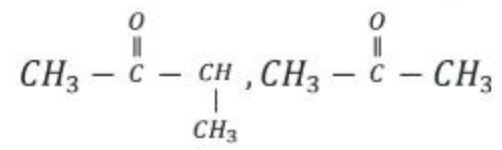
11) تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع خماسي كلور الفوسفور؟

12) تفاعل حمض الإيتانونيك مع الإيتانول بوجود حمض الكبريت ثم سم نوع التفاعل؟

13) تفاعل حمض الإيتانونيك مع هيدروكسيد الصوديوم ثم سمّ المركب العضوي الناتج؟

14) تفاعل البلمهة ما بين الجزيئية لحمض الإيتانونيك ثم سمّ المركب العضوي الناتج؟

15) تفاعل حمض الميثانونيك مع البروبان -1- ول وسمّ الناتج؟

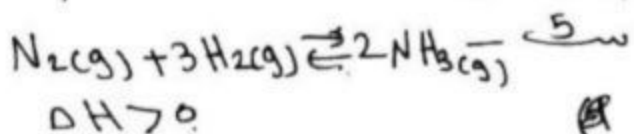


مكتبة
مكتبة

ثانياً: ثابت التوازن الكيميائي:

- سك - ص 46 من الكتاب .
 سك - ص 63 من الكتاب .
 سك -

- (1) لأن تراكيزها ثابتة .
 (2) بسبب تزايد تراكيز مواد متفاعلة و
 انخفاض تراكيز مواد ناتجة ورجحان تفاعل
 عكسي .
 (3) بسبب تساوي عدد جزيئات الناتجة ومتفاعلات
 (4) ص 41 من الكتاب .
 سك - ص 65 من الكتاب .



(1) $\Delta n = n_2 - n_1 = 2 - 4 = -2$

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

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

تقليل بالإنتحاء عكسي	تقليل توازن وبتزاج تفاعل بالاتجاه مباشر	زيادة درجة حرارة تقصان درجته حرارة
----------------------------	--	--

- (2) زيادة درجة حرارة
 (3) زيادة تركز $[N_2]$ ، زيادة ضغط
 (4) يقل توازن وبتزاج بالاتجاه مباشر .
 (5) = = = = العكسي .
 (6)

ثابت توازن	$[NH_3]$	حالة توازن	زيادة ضغط
لا يتأثر	تزداد	يزداد بالاتجاه مباشر	

$K_c = 0.4$ - سك 6

معادلة أولى: نلاحظ أن معكوبة فقط .

$K_{c1} = \frac{1}{K_c} = \frac{1}{0.4} = 2.5$

معادلة ثانية: معكوبة بالعدد (2)

$K_{c2} = K_c^2 = 0.4^2 = 0.16$

معادلة ثالثة: معكوبة ومعكوبة (3)

سك - ص 46 من الكتاب

* وحدة تركية تفاعل كيميائي:

أولاً: سرعة تفاعل كيميائي:

- سك - ص 46+45 من الكتاب .
 سك - ص 47 من الكتاب .
 سك - ص 47 من الكتاب .
 سك - ص 48 من الكتاب .
 سك - ص 48 من الكتاب .
 سك - ص 48 من الكتاب .
 سك - ص 49+50+51 من كتاب (تعداد فقط)
 سك -

- (1) ص 46 من كتاب (فقرة استنتج
 نقطة ثانية)
 (2) ص 48 من كتاب (فقرة استنتج
 نقطة ثانية)
 (3) ص 50 من كتاب .

(4) بسبب ازدياد مساحة سطح عرض
 للتفاعل

- (5) ص 55 من كتاب (فقرة استنتج
 نقطة ثالثة)
 (6) ص 52 من كتاب (فقرة إضافة)
 (7) ص 55 من كتاب (بهاية صفيحة)
 سك - ص 55 من الكتاب .
 سك - ص 55 من الكتاب .
 سك -

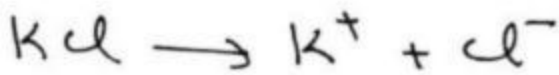
(1) $V_{avg(O_2)} = -\frac{1}{2} \frac{\Delta [O_2]}{\Delta t}$

(2) $V_{avg(CO_2)} = +\frac{\Delta [CO_2]}{\Delta t}$

(3) $V_{avg} = \frac{V_{avg O_2}}{2} = V_{avg CH_4}$

$= V_{avg(CO_2)} = \frac{1}{2} V_{avg(H_2O)}$

عند إضافة ملح KCl



تركيز: 10^{-4} 10^{-4} 10^{-4}

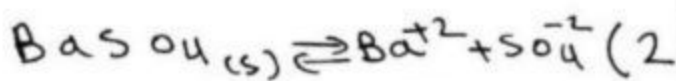
$$[Cl^-]_{\text{كلي}} = (2.5 \times 10^{-4} + 10^{-4}) = 3.5 \times 10^{-4} \text{ mol/l}$$

$$Q = [Ag^+] [Cl^-]_{\text{كلي}}$$

$$= 2.5 \times 10^{-5} \times 3.5 \times 10^{-5}$$

$$Q = 8.75 \times 10^{-10} > K_{sp}$$

لذا يتسبب ملح AgCl



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

$$1 \times 10^{-10} = x \cdot x = x^2$$

$$x = 1 \times 10^{-5} \text{ mol/l}$$

$$x = [Ba^{2+}] = [SO_4^{2-}]$$

$$= 10^{-5} \text{ mol/l}$$

عند إضافة ملح Na_2SO_4



$$2 \times 10^{-5}$$

$$2 \times 10^{-5}$$

$$[SO_4^{2-}] = 2 \times 10^{-5} + 10^{-5}$$

$$= 3 \times 10^{-5} \text{ mol/l}$$

$$Q = [Ba^{2+}] [SO_4^{2-}]_{\text{كلي}}$$

$$Q = 10^{-5} \times 3 \times 10^{-5}$$

$$Q = 3 \times 10^{-10} > K_{sp}$$

لذا يتسبب ملح $BaSO_4$

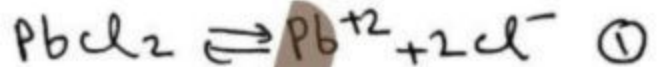
سك - فعالية ملح الفوسفات، ص 112

العلمية: ص 113

ملح قليل ذوبان: ص 100

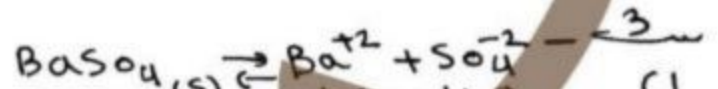
$PbCl_2$

سك -



$$K_{sp} = [Pb^{2+}] [Cl^-]^2 \quad (2)$$

يكون ترسيب الملح بإضافة قطرات من محلول يعمد أيونات الكلوريد وأيونات الرصاص كما إضافة محلول للوريد فوسفات



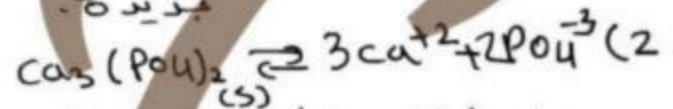
(1) عند إضافة قطرات من محلول كبريت

يزداد تركيز أيونات الكبريتات

ويصبح $Q > K_{sp}$ أي محلول

قوي يتفاعل مع كل ما

مع $BaSO_4$ وينقل على حالة توازن جديدة.



عند إضافة محلول كبريتات فوسفات أيونات

الهيدروجين ناقصة مع HCl مع أيونات

الفوسفات لتشكل محلول الفوسفور

الضعيف وعندها تنقص تركيز أيونات

الفوسفات ويصبح $Q < K_{sp}$ أي محلول

عديم يتفاعل مع تدوير كيميائية إضافة

من محلول وينقل على حالة توازن جديدة.

(3) كل من قوى التجاذب بين أيونات ملح

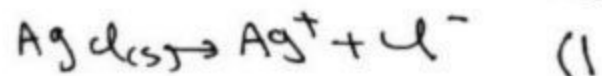
أكبر من قوى التجاذب بين أيونات

الملح وعاء.

(4) كل من تساقط الملح (Cl^-) و (Na^+)

قوى لا يتفاعل مع ماء.

سك -

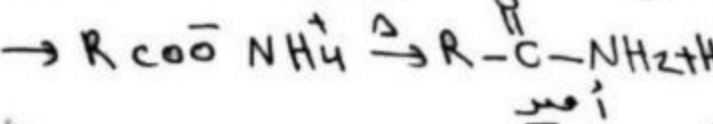
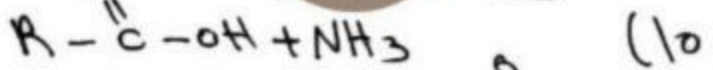
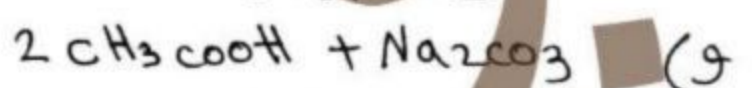
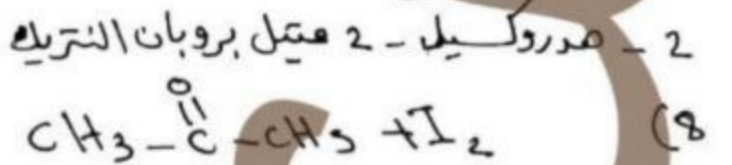
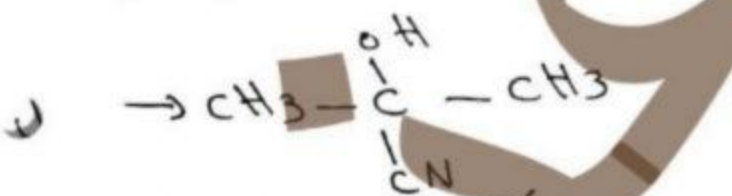
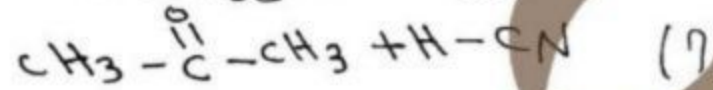
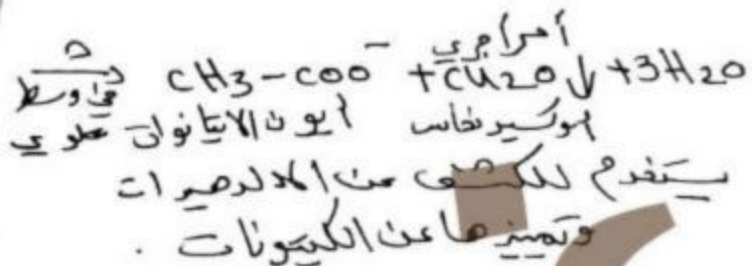
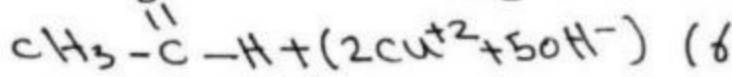
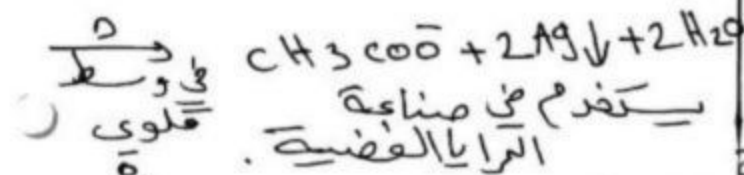
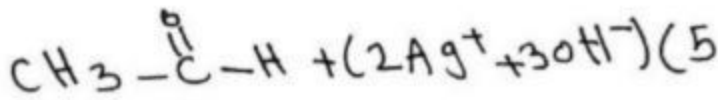
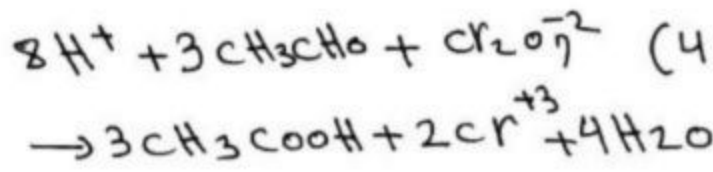
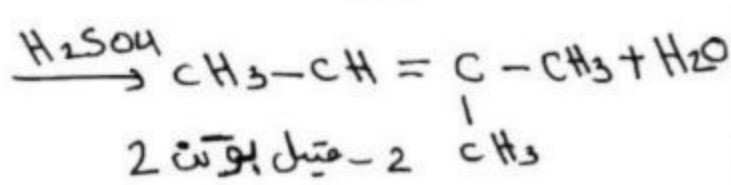
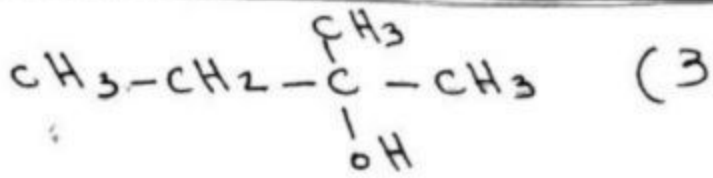


$$K_{sp} = [Ag^+] [Cl^-]$$

$$6.25 \times 10^{-9} = x \cdot x = x^2$$

$$x^2 = 6.25 \times 10^{-10}$$

$$x = 2.5 \times 10^{-5} \text{ mol/l}$$



المقارنة المعيارية الحجمية.

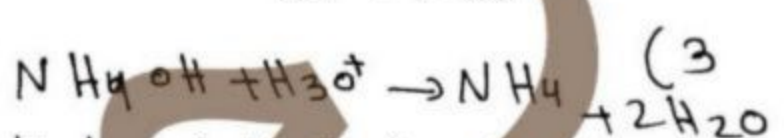
سك -



لا تترك عند انتهاء التفاعل تبقى أيونات الفلوات التي تتكاثف لولا أساس ضعيف.



(1) إلكترون واقعة ضد معاد متر (6 → 7, 6)



لا تترك عند انتهاء التفاعل تبقى أيونات الأيونوم التي تتكاثف لولا معوض ضعيف.

سك - تعد في قناة التيليزام لـ

النيزيا والكيمياء مع كرم غزي علف PBT تليفزيون لفتح معايرة الحجمية عند سؤال وجواب

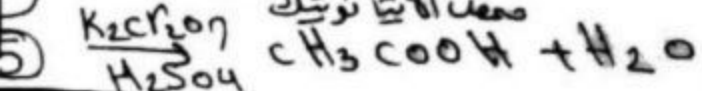
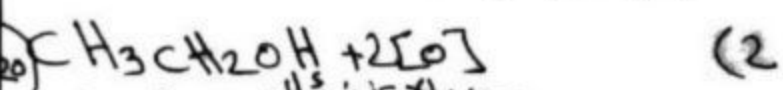
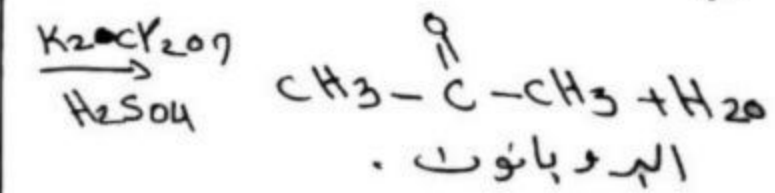
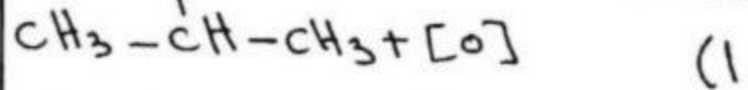
* وحدة الكيمياء العضوية *

نضع كلفه هذه الوحدة قه بالاصلاح ودراسة علف (الكابت في

العضوية) الذي يعبر مدخل إلى عضوية تجده في قناة تيليزام

النيزيا والكيمياء مع كرم غزي

سك -



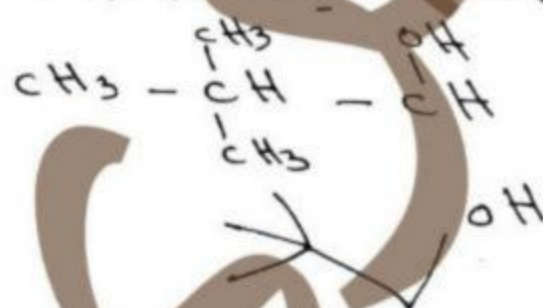
سك -

- 1- بسبب نقصان تأثير جزء قطبي OH على صاب تأثير جزء غير قطبي R .
- 2 - كثرة قطبية الرابطة OH في الأسموال أقوى من قطبية الرابطة C=O في الأسموال المرصيدات وكسوات إضافة الهيدرات جزئيات الأسموال تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئاتها بينما لا تشكل المرصيدات وكسوات روابط هيدروجينية .

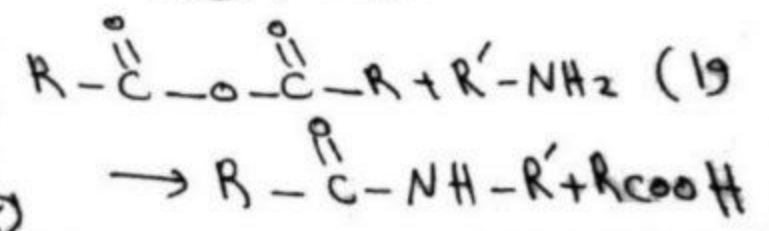
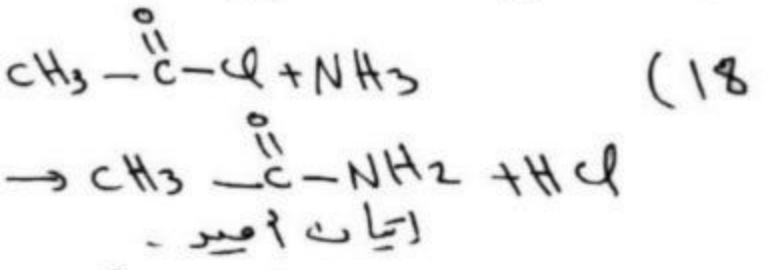
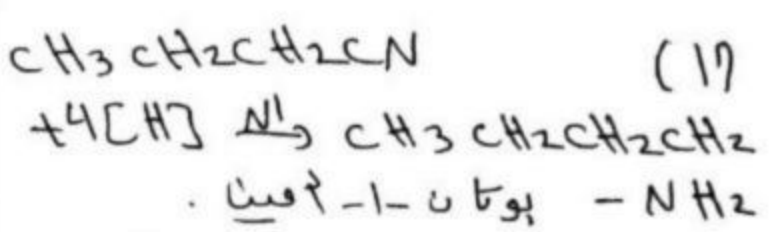
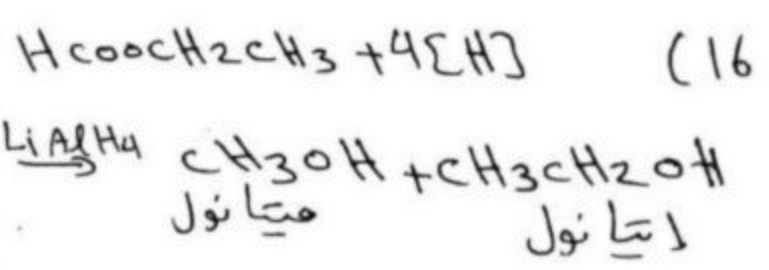
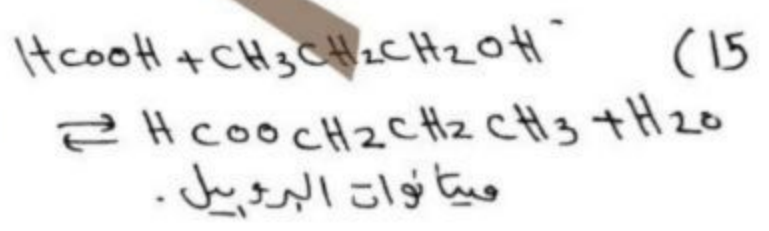
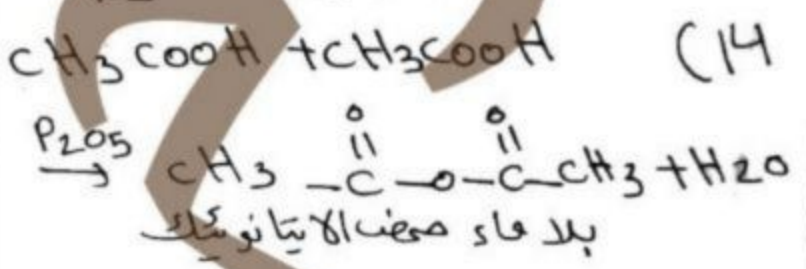
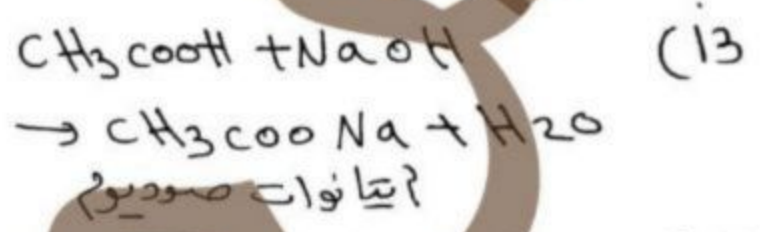
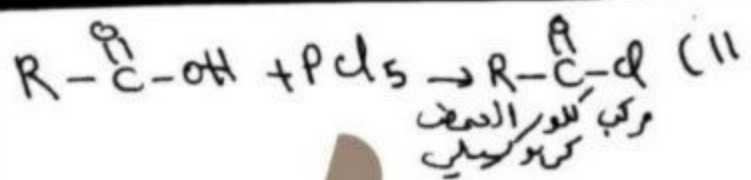
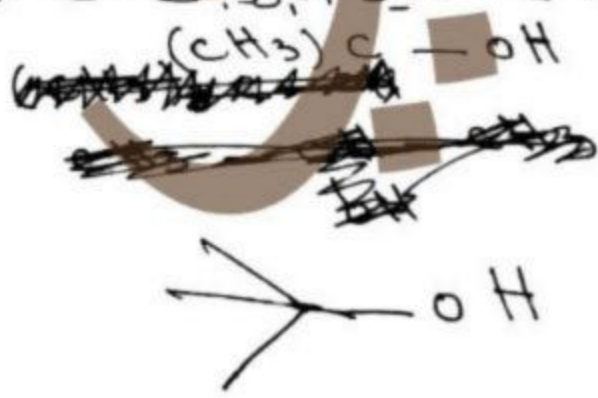
- 3 - بسبب وجود ذرة هيدروجين مرتبطة بمرمرة الكربون (الزمرة الكربونية) .
- 4 - بسبب نقصان تأثير جزء قطبي COOH وزيادة تأثير جزء غير قطبي R .
- 5 - عدم وجود ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة ذات شحنة الكهربية .
- 6 - الأمينات الأولية والثانوية تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئاتها بينما لا تشكل الألكانات روابط هيدروجينية بين جزيئاتها .

سك -

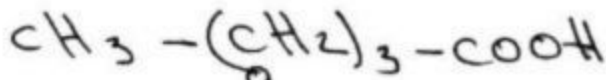
① 2,2 ثنائي ميثيل البروبان - 1 - ول



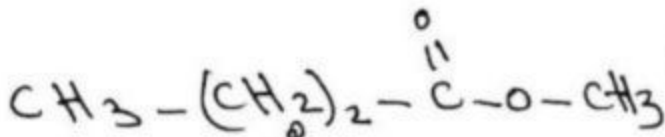
② 2 - ميثيل البروبان - 2 - ول



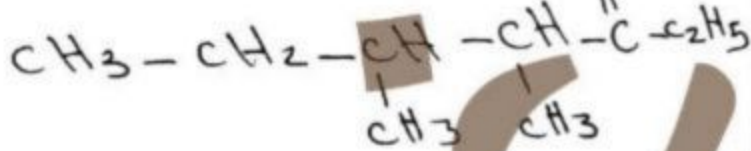
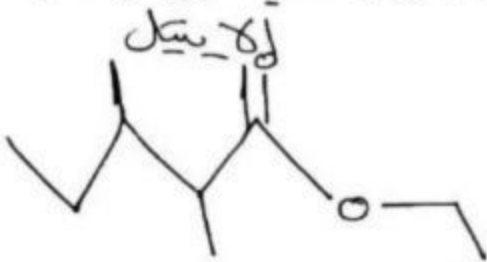
⑦ مهف البتائونيك



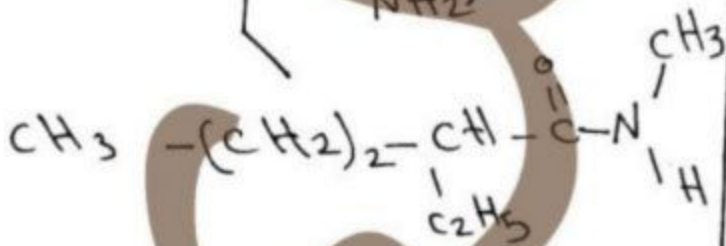
⑧ بوتانوات الميثيل



⑨ 3، 2 - ثنائي ميثيل بيتانوات



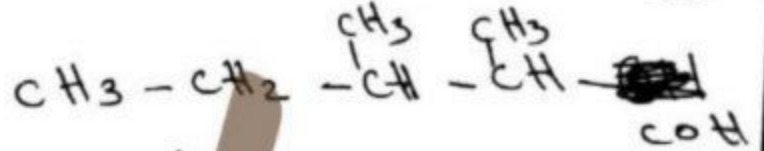
⑩ N - ميثيل ، 2 - ايثيل بيتاناميد



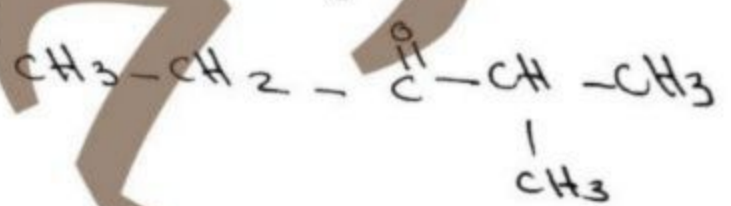
⑪ N، N - ثنائي ميثيل بروباناميد



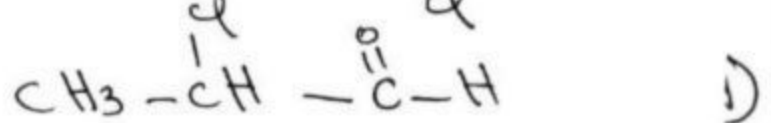
③ 3، 2 - ثنائي ميثيل البيتال



④ 2 - ميثيل بيتان - 3 - ون

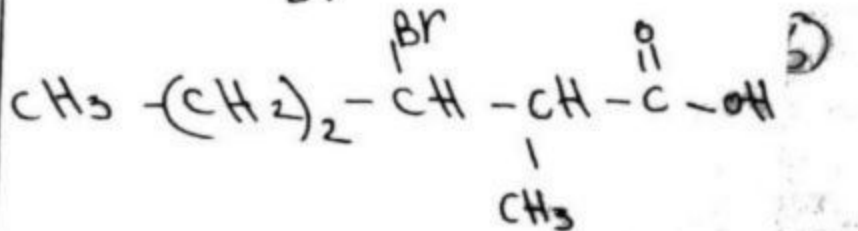


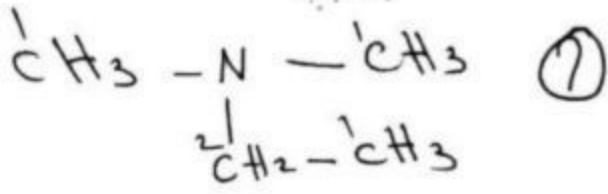
⑤ 2 - كلورو بروبانال



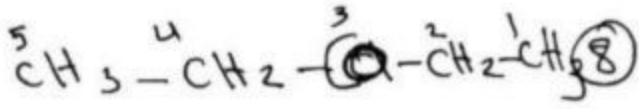
⑥ مهف 3 - برومو 2 - ميثيل

هكسانويك

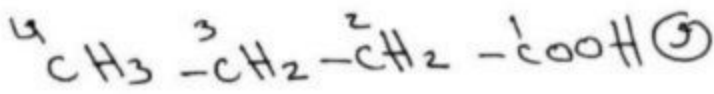




N-إيثيل، N-مethyl، الأنتان أمين



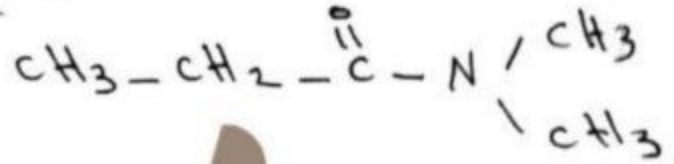
البنات - 3-ون



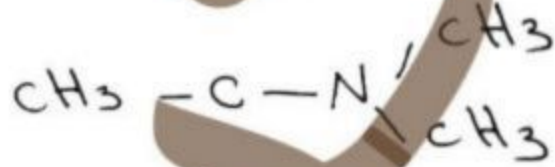
حمض البوتانويك

S

غزالي



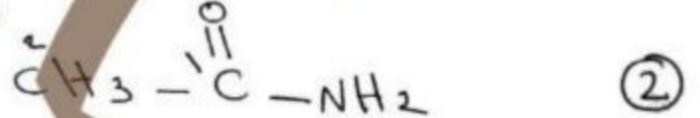
N,N-ثنائي ميثيل إيثان أمين (12)



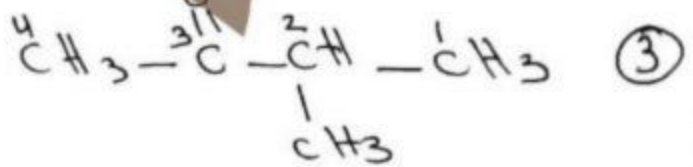
س-4



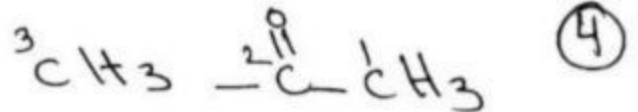
البروبان أمين



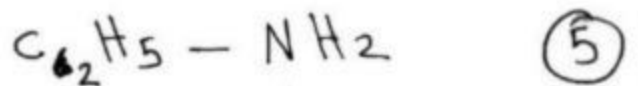
الانتان أمين



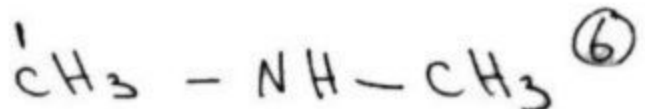
2-مethyl، البوتان - 3-ون



بروبان - 2-ون



الانتان أمين



N-مethyl الأنتان أمين (11)



المكتفة التحليلية في الكيمياء



بنك مؤتمت وحدات الكيمياء

وحدة الكيمياء النووية:

1- التحول النووي من نمط بيتا يحدث:

A	في النوى التي تقع فوق حزام الاستقرار	C	في النوى التي تقع على حزام الاستقرار
B	في النوى التي تقع تحت حزام الاستقرار	D	كل مما سبق غلط

2- التحول النووي من نمط بيتا النواة الناتجة:

A	ينقص العدد الذري بمقدار واحد ويبقى العدد الكتلي	C	ينقص العدد الكتلي والعدد الذري بمقدار واحد
B	يزداد العدد الذري بمقدار واحد ويبقى العدد الكتلي	D	يزداد العدد الذري والكتلي بمقدار واحد

3- التحول النووي من نمط الأسر الإلكتروني تحدث عندما:

A	النوى التي تقع تحت حزام الاستقرار	C	النوى التي تقع فوق حزام الاستقرار لا تمتلك الطاقة الكافية لإطلاق بوزيترون
B	النوى التي تقع فوق حزام الاستقرار	D	النوى التي تقع تحت حزام الاستقرار لا تمتلك الطاقة الكافية لإطلاق بوزيترون

4- التحول النووي من نمط ألفا تحدث عندما:

A	النوى عندما عددها الذري $Z < 83$	C	النوى عندما عددها الذري $Z = 83$
B	النوى عندما عددها الذري $Z > 38$	D	النوى عندما عددها الذري $Z > 83$

5- في التحول من نمط بوزيترون:

A	يتحول البروتون إلى الإلكترون	C	يتحول بروتون إلى نوترون
B	يتحول النوترون إلى بروتون	D	يتحول الإلكترون إلى نوترون

6- في التحول النووي من نمط بيتا:

A	يتحول البروتون إلى الإلكترون	C	يتحول بروتون إلى نوترون
B	يتحول النوترون إلى بروتون	D	يتحول الإلكترون إلى نوترون

7- تفاعل نووي يحدث تلتقط النواة القذيفة دون أن تنقسم:

A	تفاعل الاندماج النووي	C	تفاعل الالتقاط النووي
---	-----------------------	---	-----------------------

B	تفاعل الانشطار النووي	D	تفاعل التطافر النووي
---	-----------------------	---	----------------------

8- تفاعل نووي يحدث تلتقط النواة القذيفة متحولة إلى نواة أخرى مع إطلاق جسيم آخر:

A	تفاعل الاندماج النووي	C	تفاعل الالتقاط النووي
B	تفاعل الانشطار النووي	D	تفاعل التطافر النووي

9- تفاعل نووي يحدث في النجوم:

A	تفاعل الاندماج النووي	C	تفاعل الالتقاط النووي
B	تفاعل الانشطار النووي	D	تفاعل التطافر النووي

10- تفاعل نووي يحدث ينشطر النواة الثقيلة إلى نواتين أو أكثر:

A	تفاعل الاندماج النووي	C	تفاعل الالتقاط النووي
B	تفاعل الانشطار النووي	D	تفاعل التطافر النووي

11- من خصائص أشعة غاما:

A	قدرتها على التأين عالية	C	تتأثر بالحقل الكهربائي
B	كل مما سبق غلط	D	سرعتها $0.9c$

12- سرعة أشعة غاما مقارنة بسرعة الضوء:

A	$0.05c$	C	c
B	$0.9c$	D	$\frac{c}{2}$

13- من خواص جسيمات ألفا:

A	تحمل شحنة سالبة	C	تحمل شحنتين موجبتين
B	تحمل شحنة موجبة	D	تحمل شحنتين سالبتين

14- من خواص جسيمات بيتا:

A	كتلتها تساوي كتلة النوترون	C	كتلتها تساوي كتلة الإلكترون
B	كتلتها تساوي كتلة البروتون	D	كتلتها معدومة

15- جسيم نووي يعتبر أفضل قذيفة نووية:

A	بروتون	C	جسيم ألفا
B	جسيم بيتا	D	نوترون

16- العمر المنصف للمادة المشعة يتعلق ب:

A	الحالة الفيزيائية للمادة المشعة	C	نوع المادة المشعة
B	ضغط المادة المشعة	D	كل مما سبق صحيح

17- إذا علمت أن العمر المنصف لعنصر مشع 4years ما هو النسبة المتبقية من المادة بعد زمن 16years :

A	$\frac{1}{8}$	C	$\frac{1}{16}$
---	---------------	---	----------------



المكثفة التحليلية في الكيمياء



3- يحدث تفاعل التفكك التالي في شروط مناسبة: $1A \rightarrow B + 2C$
 علماً أن تركيز C يتغير من 0.24 mol.L^{-1} إلى 0.36 mol.L^{-1}
 خلال 800 s فإن سرعة الوسطية لاستهلاك المادة A هي:

A	$0.36 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$	C	$75 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
B	$0.57 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$0.75 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

4- ليكن لدينا التفاعل التالي: $3A + B \rightarrow 2C$ إذا ازداد تركيز B أربع مرات ونقص تركيز A للنصف فإن سرعة التفاعل الكيميائي:

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

5- ليكن لدينا التفاعل التالي: $3A + B \rightarrow 2C$ إذا نقص حجم B ثماني مرات وزاد حجم A للضعف فإن سرعة التفاعل الكيميائي:

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

6- يتعلق ثابت سرعة التفاعل الكيميائي بـ:

A	درجة حرارة تفاعل فقط	C	طبيعة المواد المتفاعلة فقط
B	طبيعة المواد الناتجة فقط	D	طبيعة المواد متفاعلة ودرجة الحرارة

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

A	مجموع طاقات المواد المتفاعلة والناتجة	C	طاقة المواد المتفاعلة وطاقة المواد الناتجة
B	طاقة المعقد النشط وطاقة المواد المتفاعلة	D	طاقة المعقد النشط وطاقة المواد الناتجة

8- سرعة التفاعل ذات الرتبة صفر تتعلق بـ:

A	تركيز المواد المتفاعلة	C	تركيز المواد الناتجة
B	ثابت السرعة	D	مساحة سطح التماس والحفز

ثانياً: ثابت التوازن الكيميائي:

1- في التفاعل الماص للحرارة ثابت التوازن الكيميائي يزداد بحال:

A	بزيادة الضغط	C	نقصان درجة الحرارة
B	زيادة درجة الحرارة	D	نقصان تراكيز مواد متفاعلة

2- في التفاعل الناشر للحرارة ثابت التوازن الكيميائي يزداد بحال:

A	بزيادة الضغط	C	نقصان درجة الحرارة
B	زيادة درجة الحرارة	D	نقصان تراكيز مواد متفاعلة

B	$\frac{1}{32}$	D	$\frac{1}{64}$
---	----------------	---	----------------

وحدة الغازات:

1- لدينا غاز درجة حرارته ثابتة يبلغ قيمة الضغط ممارس على غاز حجمه 4 L هو 60 atm فإن قيمة الحجم اللازم لضغط 720 atm هو:

A	3 L	C	$\frac{1}{3} \text{ L}$
B	48 L	D	6 L

2- لدينا غاز ضغطه ثابت يبلغ قيمة الحجم للغاز 200 L عند درجة حرارة 1000° K فإن قيمة درجة الحرارة عند نصف الحجم السابق يكون:

A	1000° K	C	500° K
B	250° K	D	5000° K

3- لدينا غاز حجمه ثابت يبلغ قيمة الضغط 2000 Pas ممارس على غاز درجة حرارته 400° K فإن قيمة الضغط غاز ممارس عند درجة حرارة 100° K هو:

A	250 Pas	C	500 Pas
B	1000 Pas	D	2000 Pas

4- غاز يبلغ حجمه 324 L عندما عدد مولاته 2.7 mol فإن قيمة عدد مولاته عند حجم 240 L هو:

A	$\frac{1}{2} \text{ mol}$	C	4 mol
B	2 mol	D	8 mol

5- ينقص ضغط غاز موجود في وعاء مغلق عند:

A	زيادة درجة الحرارة	C	زيادة كتلة الغاز
B	نقصان حجم الوعاء	D	تغيير نوع الغاز

6- عينة من غاز النتروجين عدد جزيئاتها 3.011×10^{23} في حوجة 41 L فإن قيمة ضغط الغاز عند درجة حرارة 27° C يكون: $NA = 6.022 \times 10^{23}$

A	0.3 atm	C	3 atm
B	1.2 atm	D	12 atm

وحدة حركية التفاعل الكيميائي:

أولاً: سرعة التفاعل الكيميائي:

1- يحدث تفاعل التفكك التالي في شروط مناسبة: $3A \rightarrow B + C$
 علماً أن تركيز B يتغير من 0.02 mol.L^{-1} إلى 0.2 mol.L^{-1}
 خلال 100 s فإن سرعة الوسطية لتشكل المادة C هي:

A	$36 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$	C	$18 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
B	$36 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$9 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$

2- يحدث تفاعل التفكك التالي في شروط مناسبة: $3A \rightarrow B + 2C$
 علماً أن تركيز C يتغير من 0.2 mol.L^{-1} إلى 0.24 mol.L^{-1}
 خلال 200 s فإن سرعة الوسطية لتشكل المادة B هي:

A	$1 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$	C	$10 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
B	$2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$	D	$1 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$



المكثفة التحليلية في الكيمياء



3- مفهوم التوازن الكيميائي في التفاعلات المتوازنة هو:
 $CO_{(g)} + NO_{2(g)} \rightleftharpoons NO_{(g)} + CO_{2(g)}$ فإن قيمة ثابت التوازن بدلالة التراكيز:

A	$K_C = K_P^2$	C	$K_P = K_C$
B	$K_P = K_C^2$	D	$K_C = 0$

12- قيمة ثابت توازن K_C للتفاعل الكيميائي المتوازن المتمثل ب:

$2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$ فتكون قيمة K'_C ثابت التوازن بدلالة للتفاعل التالي:
 $3N_{2(g)} + 9H_{2(g)} \rightleftharpoons 6NH_{3(g)}$

A	$\frac{1}{K_C}$	C	$3K_C$
B	K_C^3	D	$\frac{1}{K_C^3}$

وحدة الكيمياء التحليلية:

أولاً: الحموض والأسس:

1- عند تمديد حمض كلور ماء ذي تركيز 0.001 mol.L^{-1} تصبح قيمة PH:

A	2	C	4
B	3	D	1

2- المحلول المائي الذي له أصغر قيمة PH من محاليل الأتية متساوية تراكيز هو محلول:

A	KOH	C	HClN
B	HCOOH	D	HCL

3- محلول مائي لحمض النمل CH_3COOH تركيزه الابتدائي 0.05 mol.L^{-1} وثابت تأيينه 0.2 فإن درجة تأيين الحمض هو:

A	2	C	0.2
B	12	D	20

4- يكون الوسط لأي محلول حمضياً عندما:

A	PH = 7	C	PH < 7
B	PH > 7	D	PH = 0

5- يكون الوسط لأي محلول قلوياً عندما:

A	PH = 7	C	PH < 7
B	PH > 7	D	PH = 0

6- يكون الوسط لأي محلول معتدلاً عندما:

A	PH = 7	C	PH < 7
B	PH > 7	D	PH = 0

7- عند تمديد حمض كلور ماء ذي تركيز 0.01 mol.L^{-1} تصبح قيمة POH:

A	2	C	4
B	12	D	1

8- المحلول المائي الذي له أكبر قيمة PH من محاليل الأتية متساوية تراكيز هو محلول:

A	KOH	C	HClN
B	HCOOH	D	HCL

3- مفهوم التوازن الكيميائي في التفاعلات المتوازنة هو:

A	تراكيز مواد متفاعلة ونواتجة متغيرة	C	تراكيز مواد متفاعلة ونواتجة ثابتة
B	سرعة التفاعل الكيميائي العكسي تنقص	D	نقصان تراكيز مواد متفاعلة وزيادة تراكيز مواد ناتجة

4- ثابت التوازن الكيميائي لأي تفاعل كيميائي متوازن يتغير ب:

A	تغير الضغط	C	تغير درجة الحرارة
B	تغير التراكيز	D	إضافة حفاز

5- ليكن لدينا التفاعل متوازن التالي:
 $C_{(s)} + 2H_{2(g)} \rightleftharpoons CH_{4(g)}$ لنجعل التفاعل ينزاح بالاتجاه مباشر نقوم ب:

A	نقصان [C]	C	زيادة $[CH_4]$
B	نقصان الضغط	D	زيادة الضغط

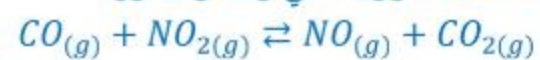
6- ليكن لدينا التفاعل متوازن التالي:
 $I_{2(g)} + H_{2(g)} \rightleftharpoons 2HI_{(g)}$ نقوم بزيادة الضغط فإن ثابت التوازن:

A	يزداد	C	ينعدم
B	ينقص	D	لا يتغير

7- ليكن لدينا التفاعل متوازن التالي:
 $N_2O_2 \rightleftharpoons 2NO_{(g)}$ زيادة تركيز $[N_2O_2]$ فإن التفاعل:

A	ينزاح بالاتجاه العكسي	C	ينزاح بالاتجاه مباشرة
B	لا يتأثر	D	كل مما سبق غلط

8- ليكن لدينا التفاعل متوازن التالي والناشر للحرارة:



زيادة درجة الحرارة فإن ثابت التوازن:

A	يزداد	C	ينعدم
B	ينقص	D	لا يتغير

9- ليكن لدينا التفاعل متوازن التالي والماص للحرارة:

$2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$ بنقصان درجة الحرارة فإن حالة التوازن للتفاعل:

A	ينزاح بالاتجاه العكسي	C	ينزاح بالاتجاه مباشرة
B	لا يتأثر	D	كل مما سبق غلط

10- عند إضافة حفاز إلى تفاعل كيميائي متوازن فإن قيمة ثابت التوازن:

A	يزداد	C	ينعدم
B	ينقص	D	لا يتغير

11- فيكن لدينا التفاعل الكيميائي متوازن التالي:



المكثفة التحليلية في الكيمياء



3- محلول مائي لكبريتات الفضة ذوبانيته الكتلية $113.2g.L^{-1}$ فإن ذوبانيته المولية فتكون: $Ag(108), S(32), O(32), S(32)$

A	$5mol.L^{-1}$	C	$0.05mol.L^{-1}$
B	$0.5mol.L^{-1}$	D	$0.005mol.L^{-1}$

4- يشتق ملح NaCN من:

A	حمض ضعيف وأساس ضعيف	C	حمض قوي وأساس ضعيف
B	حمض قوي وأساس قوي	D	حمض ضعيف وأساس قوي

5- يشتق ملح CH_3COONH_4 من:

A	حمض ضعيف وأساس ضعيف	C	حمض قوي وأساس ضعيف
B	حمض قوي وأساس قوي	D	حمض ضعيف وأساس قوي

6- إذا كان الجداء الأيوني Q أكبر من ثابت جداء الذوبان K_{sp} فإن:

A	المحلول غير مشبع	C	المحلول فوق مشبع (يتشكل راسب من الملح)
B	المحلول مشبع	D	محلول مشبع غير متجانس

7- إذا كان الجداء الأيوني Q يساوي ثابت جداء الذوبان K_{sp} فإن:

A	المحلول غير مشبع	C	المحلول فوق مشبع يتشكل راسب من الملح
B	المحلول مشبع	D	محلول مشبع غير متجانس

8- محلول مائي لكبريتات الكالسيوم ذوبانيته الكتلية $34g.L^{-1}$ فإن ذوبانيته المولية فتكون: $Ca(40), O(16), S(32)$

A	$25mol.L^{-1}$	C	$0.025mol.L^{-1}$
B	$0.25mol.L^{-1}$	D	$0.5mol.L^{-1}$

ثالثاً: المعايرة الحجمية:

1- نقطة انتهاء تفاعل المعايرة لحمض قوي بأساس قوي:

A	8.72	C	7
B	5.27	D	10

2- المشعر المناسب لمعايرة حمض قوي بأساس ضعيف هو:

A	أزرق بروم التيمول	C	الفينول فينتالين
B	أحمر الميتيل	D	الهلياننتين

3- يتلون مشعر الهلياننتين في الوسط الحمضي باللون:

A	الأزرق	C	البنفسجي
B	الأحمر	D	الأصفر

10- محلول مائي للأساس تركيز أيونات الهيدروكسيد $1 \times 10^{-3}mol.L^{-1}$ فيكون تركيز أيونات الهيدرونيوم هو:

A	$10^{10}mol.L$	C	$10^{11}mol.L$
B	$10^{-10}mol.L$	D	$10^{-11}mol.L$

11- محلول مائي لحمض $PH = 4$ فيكون الحمض الأقوى منه ذو الـ PH :

A	6	C	5
B	3	D	1

12- محلول مائي لحمض $PH = 4$ فيكون الحمض الأضعف منه ذو الـ PH :

A	6	C	5
B	3	D	1

13- محلول مائي لأساس $POH = 9$ فيكون الحمض الأضعف منه ذو الـ POH :

A	8	C	10
B	7	D	12

14- محلول مائي لأساس $POH = 9$ فيكون الأساس الأقوى منه ذو الـ POH :

A	8	C	10
B	7	D	12

15- محلول مائي لحمض $PH = 2$ وعندما يصبح للمحلول $PH = 5$ فإن تركيز أيونات الهيدرونيوم:

A	ينقص 100 مرة	C	يزداد 1000 مرة
B	يزداد 100 مرة	D	ينقص 1000 مرة

16- محلول مائي لأساس $POH = 11$ وعندما يصبح للمحلول $POH = 9$ فإن تركيز أيونات الهيدرونيوم:

A	ينقص 100 مرة	C	يزداد 1000 مرة
B	يزداد 100 مرة	D	ينقص 1000 مرة

17- محلول مائي للحمض الكبريت $PH = 3$ فيكون تركيز الحمض:

A	$0.1mol.L^{-1}$	C	$0.001mol.L^{-1}$
B	$0.01mol.L^{-1}$	D	$1mol.L^{-1}$

ثانياً: المحاليل المائية للأملاح:

1- المحاليل المائية للأملاح:

A	حمض ضعيف وأساس ضعيف	C	حمض قوي وأساس ضعيف
B	حمض قوي وأساس قوي	D	حمض ضعيف وأساس قوي

2- إذا كان الجداء الأيوني Q أصغر من ثابت جداء الذوبان K_{sp} فإن:

A	المحلول غير مشبع	C	المحلول فوق مشبع
B	المحلول مشبع	D	محلول مشبع غير متجانس



المكتفة التحليلية في الكيمياء



8- اسم المركب العضوي للصيغة نصف منشورة (CH_3OH) هو:

A	البنتانول	C	الإيتانول
B	البوتانول	D	الميتانول

9- درجة غليان المركبات العضوية تعتمد بشكل رئيسي على:

A	تشكيل الروابط التساندية	C	تشكيل الروابط الهيدروجينية
B	تشكيل الروابط الكربونية	D	كل مما سبق صحيح

10- تفاعل الأوكسدة للأغوال مع حمض كربوكسيلي في وسط حمضي يعطي:

A	أستروم	C	أستروم
B	ألمينوم	D	ألمينوم

11- تتشارك الأدهيدات والكيونات بزمرة:

A	الكربوكسيل	C	الهيدروكسيل
B	الكربونيل	D	كل مما سبق غلط

12- تتميز الكيونات عن الأدهيدات بوجود:

A	ثلاث جذور الكيلية	C	جذر الكيلي واحد
B	جذرين الكيلين	D	كل مما سبق غلط

13- اسم المركب العضوي للصيغة نصف منشورة ($HCHO$) هو:

A	أسيتون	C	أسيتون
B	فورمدهيد	D	كل مما سبق غلط

14- اسم المركب العضوي للصيغة نصف منشورة (C_3H_7COOH) هو:

A	حمض البروبانويك	C	حمض الميتانويك
B	كل مما سبق غلط	D	حمض الإيتانويك

15- يحضر الحموض الكربوكسيلية عن طريق أكسدة:

A	الأغوال الأولية	C	الأغوال الثانوية
B	كل مما سبق صحيح	D	الأغوال الثالثية

مسائل مكتفة الكيمياء

وحدة الكيمياء النووية:

❖ **المسألة الأولى:** حساب مقدار النقص في كتلة الشمس خلال خمس دقائق وخلال ساعة إذا كانت تشع طاقة مقدارها $36 \times 10^{27} J$ في كل ثانية مع العلم أن $c = 3 \times 10^8 m.s^{-1}$ ؟

❖ **المسألة الثانية:** يتحول اليورانيوم المشع $^{235}_{92}U$ إلى الرصاص المستقر $^{207}_{82}Pb$ ، والمطلوب:

4- المشعر المناسب لمعايرة حمض قوي بأساس قوي هو:

A	أزرق بروم التيمول	C	الفينول فينتالين
B	أحمر الميتيل	D	الهلياننتين

5- المشعر المناسب لمعايرة حمض ضعيف بأساس قوي هو:

A	أزرق بروم التيمول	C	الفينول فينتالين
B	أحمر الميتيل	D	الهلياننتين

6- يتلون مشعر أحمر الميتيل في الوسط الحمضي باللون:

A	الأزرق	C	البنفسجي
B	الأحمر	D	الأصفر

7- يتلون مشعر فينول فينتالين في الوسط الأساسي باللون:

A	الأزرق	C	البنفسجي
B	الأحمر	D	عديم اللون

وحدة الكيمياء العضوية:

1- الزمرة الوظيفية ($-OH$) هي المركب للعضوي:

A	الأغوال	C	الأدهيدات
B	الحموض الكربوكسيلية	D	الكيونات

2- الزمرة الوظيفية ($-COOH$) هي المركب للعضوي:

A	الأغوال	C	الأدهيدات
B	الحموض الكربوكسيلية	D	الكيونات

3- الزمرة الوظيفية ($-CO-$) هي المركب للعضوي:

A	الأغوال	C	الأدهيدات
B	الإستيرات	D	الكيونات

4- الزمرة الوظيفية ($-CHO$) هي المركب للعضوي:

A	الإستيرات	C	الأدهيدات
B	الأمينات	D	الكيونات

5- الزمرة الوظيفية ($-COO-$) هي المركب للعضوي:

A	الأمينات	C	الأستيرات
B	الأميدات	D	الأميدات

6- الزمرة الوظيفية ($-NH_2$) هي المركب للعضوي:

A	الأمينات	C	الأستيرات
B	الأميدات	D	الأميدات

7- الزمرة الوظيفية ($-CO-NH_2$) هي المركب للعضوي:

A	الأمينات	C	الأستيرات
B	الأميدات	D	الأميدات



- 3- حساب كتلة الحديد المستعمل؟
($H = 1, Fe = 56, S = 32, O = 16$)
- ❖ **المسألة الرابعة:** يتم تخزين الغازات في حاويات تتحمل الضغط العالي إذا علمت أن ضغط الغاز الهيدروجين يساوي $800K_{pas}$ داخل حاوية حجمها $0.328L$ عند درجة حرارة $27^\circ C$ المطلوب حساب:
- 1- عدد مولات وكتلة غاز الهيدروجين؟
 - 2- عدد جزئيات الغاز؟ $NA = 6.033 \times 10^{23}$ ؟
 - 3- ضغط الغاز إذا نقل إلى حاوية حجمها $0.016L$ عند حرارة $327^\circ C$ ؟
 - 4- حجم الغاز إذا نقل إلى حاوية ضغطها $10^3 K_{pas}$ ودرجة الحرارة $127^\circ C$ ؟ $H = 1$
- ❖ **المسألة الخامسة:**
يحترق غاز الميثان CH_4 معطياً ثنائي أكسيد الكربون والماء ضمن وعاء للتفاعل والمطلوب:
- 1- اكتب معادلة التفاعل؟
 - 2- احسب حجم غاز CO_2 الناتج عند تفاعل $20g$ من غاز الميثان عند الضغط $82atm$ ودرجة الحرارة $200K$ ؟
 - 3- كتلة CO_2 الناتج في الشروط السابقة؟
 - 4- احسب ضغط غاز الأكسجين الذي حجمه $16L$ اللازم لتفاعل $18g$ من غاز الميثان عند درجة الحرارة $300K$ ؟
($C = 12, H = 1, O = 16$)
- ❖ **المسألة السادسة:**
مزيج غازي في وعاء حجمه $164m^3$ يحتوي على $15Kg$ من غاز الإيثان و $44kg$ من غاز البروبان و $58kg$ من غاز البوتان وكمية كافية من غاز مجهول فإذا علمت أن الضغط الكلي للوعاء $3.6atm$ عند درجة حرارة $27^\circ C$ والمطلوب:
- 1- حساب عدد مولات الغاز مجهول؟
 - 2- حساب الضغط الجزئي للغاز مجهول؟
 - 3- حساب الكسر المولي للغازات مكونة في مزيج الغازي؟
($C = 12, H = 1$)
- ❖ **المسألة السابعة:**
لدينا عينة من غاز حجمه $0.246L$ عند الضغط $8 \times 10^4 Pas$ عند درجة حرارة $47^\circ C$ والمطلوب:
- 1- احسب عدد مولات الغاز؟
 - 2- احسب حجم الغاز عندما يصبح ضغطه $16 \times 10^3 Pas$ عند ثبات درجة الحرارة؟
 - 3- عند بقاء الضغط ثابت احسب الحجم الذي تشغله العينة عند تسخينها إلى الدرجة $727^\circ C$ ؟

- 1- حساب عدد التحولات من نمط ألفا؟
 - 2- حساب عدد التحولات من نمط بيتا؟
 - 3- كتابة المعادلة النووية الناتجة؟
- ❖ **المسألة الثالثة:** يبلغ عدد النوى في عنصر مشع 2000 بعد مرور زمن $400s$ ماهو النسبة متبقية من مادة إذا علمت أن عمر منصف للعنصر مشع $100s$ ؟
- ❖ **المسألة الرابعة:**
تتقص كتلة نواة الهيدروجين 1_1H بمقدار $(38 \times 10^{27} kg)$ احسب طاقة ارتباط النواة؟
- ❖ **المسألة الخامسة:**
تحتاج عينة نظير مشع ثلث ساعة كي يصبح النشاط الإشعاعي $\frac{1}{16}$ ما هو زمن العمر منصف للمادة المشعة؟
- وحدة الغازات:**
- ❖ **المسألة الأولى:** لدينا مزيج غازي من غاز ثنائي أكسيد الكربون CO_2 وضغطه $0.4atm$ وغاز مجهول والمطلوب:
- 1- حساب الضغط الجزئي للغاز مجهول إذا علمت أن الضغط الكلي للغاز $4atm$ ؟
 - 2- حساب الكسر المولي للغاز مجهول؟
 - 3- حساب الكسر المولي لغاز CO_2 ؟
- ❖ **المسألة الثانية:** غاز كثافته $3.6g.L^{-1}$ عند درجة حرارة $27^\circ C$ والضغط $60atm$ احسب كتلته المولية؟
- ❖ **المسألة الثالثة:** يحضر مزيج غازي مؤلف من 20% ميثان و 80% النيتروجين بملء الوعاء مخلى من الهواء حجمه $20L$ بغاز الميثان حتى يصبح $4atm$ ثم يضاف إليه غاز النيتروجين حتى يتحقق نسبة سابقة مع ثبات درجة الحرارة $t = 27^\circ C$.
- والمطلوب حساب:
- 1- كتلة غاز النيتروجين في المزيج الغازي السابق عند درجة حرارة $27^\circ C$ ؟
 - 2- الضغط الكلي للمزيج الغازي؟
 - 3- كتلة غاز الميثان في المزيج الغازي السابق عند درجة حرارة $27^\circ C$ ؟
($C = 12, H = 1, N = 14$)
- ❖ **المسألة الثالثة:** منطاد مليء بغاز الهيدروجين يستخدمه مستكشف ليصل به إلى القطب الشمالي وقد حصل على غاز الهيدروجين من خلال تفاعل حمض الكبريت مع برادة الحديد وإذا كان حجم منطاد في الشريطين النظاميين ونسبة غاز هيدروجين ضائع متسرب $6000m^2$ خلال عملية الملء 40% والمطلوب:
- 1- كتابة معادلة التفاعل الحاصل؟
 - 2- حساب عدد مولات الحمض المتفاعل؟



4- عند ثبات حجم الغاز احسب قيمة ضغط الغاز عند تسخينها إلى

الدرجة 927°C ؟

1- حساب سرعة التفاعل الابتدائية إذا علمت أن $K = 0.5$ ؟

2- حساب تركيز مادة C وسرعة التفاعل الكيميائي عندما يتفاعل 5%

من مادة A ؟

3- قيمة سرعة التفاعل عندما يصبح تركيز A مقدرة بـ

0.024mol. L^{-1} ؟

4- ما هو حجم الناتج عن تفاعل 0.8mol من B عند الدرجة

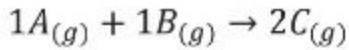
227°C وضغط 164atm ؟

❖ **المسألة الرابعة:**

مزج 400mL من محلول مادة A تركيز 10mol. L^{-1} مع 300mL

من محلول مادة B تركيزه 1mol. L^{-1} فيحدث التفاعل التالي في درجة

حرارة معينة والمطلوب:



1- حساب سرعة التفاعل الابتدائية إذا علمت أن ثابت سرعة التفاعل 2؟

2- حساب تركيز المادة C وسرعة التفاعل عندما يتفاعل 2% من المادة

B ؟

3- حساب سرعة التفاعل عندما يتشكل فيه 0.02mol. L^{-1} من مادة

C ؟

❖ **المسألة الخامسة:**

يحدث التفاعل التالي في شروط مناسبة: $A_{(g)} \rightarrow 2B_{(g)}$ وقد تم تعيين

تغير تركيز المركب A خلال تغير الزمن وفق الجدول:

$[A]\text{mol. L}^{-1}$	4	3.64	3.32	3.04	2.76
$t(s)$	0	40	80	120	160

1- كتابة عبارة سرعة استهلاك المادة التفاعل وسرعة تشكل المادة

الناتجة؟

2- كتابة عبارة السرعة الوسطية للتفاعل؟

3- احسب السرعة الوسطية لاستهلاك المادة A بين اللحظتين 20s

و 0 ؟

4- احسب السرعة الوسطية لتشكل B بين اللحظتين 40s و 120s ؟

ثانياً: ثابت التوازن الكيميائي:

❖ **المسألة الأولى:** في حال وصول لحالة التوازن للتفاعل الكيميائي:

كانت التراكيز $3A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons 2C_{(g)}$ على الترتيب كالتالي للمواد

(A, B, C) : 1.6mol. L^{-1} , 4mol. L^{-1} , 12mol. L^{-1} والمطلوب:

1- حساب قيمة ثابت التوازن K_C ؟

2- حساب التراكيز الابتدائية لـ A و B ؟

3- اقترح عدة طرق لنقصان تركيز مادة C ؟

4- ما هو أثر زيادة الضغط ونقصانه على حالة التوازن وثابت التوازن؟

4- عند ثبات حجم الغاز احسب قيمة ضغط الغاز عند تسخينها إلى

الدرجة 927°C ؟

❖ **المسألة الثامنة:** حساب سرعة انتشار غاز الهيدروجين إذا علمت أن

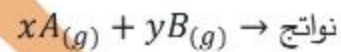
سرعة انتشار غاز الأوكسجين 500m. s^{-1} أيهما يصل أولاً إلى نهاية

أنبوب زجاجي ينتشران فيه بنفس اللحظة؟

وحدة حركية التفاعل الكيميائي

أولاً: سرعة التفاعل الكيميائي :

❖ **المسألة الأولى:** يتم التفاعل التالي وفق شروط:



وسجلت البيانات التالية:

رقم التجربة	$[A]\text{mol. L}^{-1}$	$[B]\text{mol. L}^{-1}$	$V(\text{mol. ls}^{-1})$
1	0.2	0.6	24×10^{-4}
2	0.1	0.3	3×10^{-4}
3	0.1	0.1	1×10^{-4}

المطلوب ما يلي:

1- حساب علاقة سرعة التفاعل اللحظية؟

2- حساب قيمة ثابت سرعة التفاعل؟

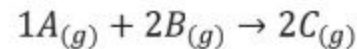
3- ماهي رتبة التفاعل؟

4- حساب سرعة التفاعل عندما تركيز A يكون 0.3mol. L^{-1} وتركيز

B يكون 0.2mol. L^{-1} ؟

❖ **المسألة الثانية:**

يحدث التفاعل الأولي الممثل بالمعادلة:



في وعاء حجمه 2L وإذا كانت عدد المولات الابتدائية لـ A هي

0.1mol و 0.4mol B وثابت السرعة 0.2 المطلوب:

1- حساب سرعة التفاعل الابتدائية؟

2- حساب سرعة التفاعل عندما يكون تركيز $[C] = 0.02\text{mol. L}^{-1}$ ؟

3- حساب سرعة التفاعل عندما ينقص A بمقدار

0.025mol. L^{-1} ؟

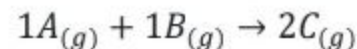
4- حساب تراكيز مواد متفاعلة والناتجة عند توقف التفاعل؟

5- في حال تضاعف تركيز مادة A مرتين ونقص تركيز مادة B للربع

كيف يؤثر على سرعة التفاعل الكيميائي؟

❖ **المسألة الثالثة:**

يحدث التفاعل الأولي الممثل بالمعادلة:



في درجة حرارة 27°C وضغط جوي نظامي: إذا علمت أن التراكيز

الابتدائية لـ A هو 0.025mol. L^{-1} والتركيز الابتدائي لـ B هو



❖ المسألة الثانية:

الحمض 4×10^{-10} المطلوب:

1- كتابة معادلة تأين الحمض ثم حدد الأزواج المترافقة أساس/حمض حسب برونشتد ولوري؟

2- حساب تراكيز أيونات الهيدرونيوم و PH ؟

3- درجة تأين الحمض؟

4- حساب قيمة POH ؟

5- بين بالحساب كيف يتغير قيمة أيون الهيدرونيوم عندما تصبح $PH = 4$ ؟

6- حساب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى $0.001mL$ منه لتصبح قيمة $PH = 6$ ؟

❖ **المسألة الثالثة:** محلول مائي للنشادر تركيز أيونات الهيدروكسيد $0.1mol.L^{-1}$ وثابت التأين 4×10^{-4} والمطلوب:

1- كتابة معادلة تأين الأساس وحدد الأزواج المترافقة أساس/حمض حسب برونشتد لوري؟

2- حساب قيمة PH المحلول؟

3- حساب التركيز الابتدائي للأساس؟

4- حساب درجة التأين؟

5- يمدد المحلول 100 مرة احسب قيمة POH المحلول الناتج عن التمديد؟

ثانياً: المحاليل المائية للأملح:

❖ **المسألة الأولى:** محلول مائي لملح نترات الأمونيوم NH_4NO_3 تركيزه $25 \times 10^{-5}mol.L^{-1}$ إذا علمت أن ثابت تأين محلول إذا علمت أن ثابت تأين محلول النشادر عند الدرجة $25^\circ C$ يساوي 25×10^{-7} والمطلوب:

1- كتابة معادلة إمهاء وحلمهة الملح؟

2- قيمة ثابت حلمهة الملح؟

3- قيمة كل من أيون الهيدرونيوم والهيدروكسيد؟

4- قيمة PH المحلول ثم أعدد طبيعة الوسط؟

5- إذا أضيف إلى المحلول السابق قطرات من محلول حمض كلور الماء بحيث يصبح تركيزه $0.1mol.L^{-1}$ فاحسب النسبة المئوية المتحلمة من الملح في هذه الحالة؟

❖ **المسألة الثانية:**

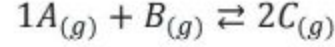
محلول مائي مشبع لملح كلوريد الرصاص فإذا علمت أن ثابت جداء الذوبان $Ksp = 32 \times 10^{-6}$ المطلوب:

1- كتابة معادلة التوازن غير المتجانس للملح؟

2- حساب تركيز أيونات الرصاص وأيونات الكلوريد في المحلول؟

3- يضاف محلول الملح السابق ملح كلوريد الصوديوم بحيث تركيزه في

مزج $4mol$ من مادة A مع $4mol$ من مادة B في وعاء سعته $10L$ فيحدث التفاعل المتوازن وفق المعادلة التالية:



فإذا علمت أن ثابت سرعة التفاعل المباشر K_{C1} وثابت قيمة سرعة التفاعل العكسي $K_{C2} = 11$ والمطلوب:

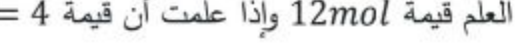
1- حساب قيمة K_C ثم K_P ؟

2- تراكيز المواد المتفاعلة والناجثة عند بلوغ التوازن؟

3- إذا كان الوعاء يحتوي على $0.16mol$ من C و $0.8mol$ من A و $0.4mol$ من B بين بالحساب إذا كان التفاعل بحالة توازن أم لا وحدد التفاعل الراجح؟

❖ المسألة الثالثة:

مزج $16mol$ من (N_2) مع $8mol$ من (O_2) في وعاء حجمه فيحدث التفاعل المتوازن التالي في $(2L)$ عند درجة حرارة معينة مع العلم قيمة $12mol$ وإذا علمت أن قيمة $K_C = 4$ التوازن



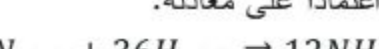
1- قيمة ثابت التوازن بدلالة الضغوط الجزئية؟

2- حساب تراكيز المواد المتفاعلة عند بلوغ التوازن؟

3- في حال تغير الضغط هل له تأثير على حالة التوازن وثابت التوازن؟

4- حساب النسبة المئوية المتفككة من N_2 و O_2 بعد التوازن؟

❖ **المسألة الرابعة:** ليكن لدينا التفاعل الكيميائي المتوازن المتمثل بـ:



احسب ثابت التوازن اعتماداً على معادلة:



وحدة الكيمياء التحليلية

أولاً: الحموض والأسس:

❖ المسألة الأولى:

محلول مائي لحمض الكبريت تام التأين قيمة $PH = 2$ والمطلوب:

1- كتابة معادلة تأين الحمض؟

2- حساب تركيز أيونات الهيدرونيوم والهيدروكسيد؟

3- حساب التركيز البدائي للحمض؟

4- حساب التركيز البدائي للحمض؟

5- حساب كتلة الحمض في $40mL$ من محلول الحمض السابق؟

6- يضاف بالتدريج $20mL$ من الماء المقطر احسب قيمة PH و POH الجديد؟

$$(S = 32, O = 1, H = 1)$$

❖ **المسألة الثانية:** محلول مائي لحمض سيانيد الهيدروجين HCN تركيزه الابتدائي $0.25mol.L^{-1}$ فإذا علمت أن قيمة ثابت تأين



الناتج بمحلول حمض الكبريت تركيزه $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ فيلزم منه 40 mL لإتمام المعايرة والمطلوب:

- 1- اكتب المعادلة الأيونية المعبرة عن تفاعل المعايرة الحاصل؟
- 2- احسب تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم؟
- 3- احسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم النقي في العينة؟
- 4- احسب النسبة المئوية للشوائب في العينة؟

❖ المسألة الرابعة:

أذيب 9 g من مزيج كبريتات الصوديوم وكربونات الصوديوم اللامائية في الماء المقطر وأكمل حجم المحلول إلى 160 mL فإذا علمت أن 24.8 mL من هذا المحلول تحتاج إلى 25 mL من محلول حمض الكبريت تركيزه $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ لتتعادل 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؟

❖ المسألة الخامسة:

لتعديل 40 mL من محلول حمض كلور الماء تعديلاً تاماً يلزم 10 mL من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم تركيزه $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 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 $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ؟
- 4- يضاف 150 mL من الماء المقطر إلى حجم مناسب V من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم السابق فيصبح تركيزه $0.25 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ احسب الحجم V ؟

وحدة الكيمياء العضوية

❖ المسألة الأولى:

مركب غول ثانوي كتلته المولية $73 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ يمكن الحصول عليه من ضم الماء إلى ألكان نظامي ما الصيغة نصف المنشورة لهذا المركب؟ وما هو ألكان المستعمل في التفاعل؟

❖ المسألة الثانية: غول أولي يحتوي على 34.78% من الأوكسجين المطلوب:

- 1- احسب الكتلة الجزيئية للغول؟
- 2- اكتب الصيغة نصف المنشورة للغول؟
- 3- اكتب اسم الغول حسب $IUPAC$ ؟

4- يتفاعل 2 g من الغول مع معدل الصوديوم اكتب معادلة التفاعل ثم احسب حجم الغاز المنطلق في الشرطين النظاميين؟

المحلول $0.001 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ بين بالحساب إذا كان ملح كلوريد الرصاص يترسب أم لا؟

❖ المسألة الثالثة:

محلول مائي لملاحات الصوديوم تركيزه $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ قيمة ثابت تأين حمض الخل 1×10^{-6} المطلوب:

- 1- كتابة معادلة إماهة وحملة الملح؟
- 2- حساب ثابت الحملة؟
- 3- قيمة POH و PH محلول؟
- 4- استنتاج طبيعة المحلول الناتج؟

5- يضاف إلى المحلول السابق قطرات من $NaOH$ يصبح تركيزه $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ احسب النسبة المئوية المتحللة من ملح خلات الصوديوم في هذه الحالة؟

ثالثاً: المعايرة الحجمية:

❖ المسألة الأولى:

ذاب 2 g من هيدروكسيد الصوديوم الصلب بالماء المقطر ثم يكمل حجم المحلول إلى 0.4 L والمطلوب:

- 1- احسب التركيز المولي لمحلول هيدروكسيد الصوديوم الناتج؟
- 2- احسب قيمة POH للمحلول الناتج؟
- 3- يعاير 100 mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم السابق بمحلول حمض الخل تركيزه $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ فيلزم منه V حتى تمام المعايرة: (a) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل المعايرة الحاصل؟ (b) حجم حمض الخل المستعمل احسب V ؟ (c) حساب كتلة الملح الناتج عن المعايرة؟ ($Na = 23, O = 16, H = 1$)

❖ المسألة الثانية:

عينة غير نقية من البوتاس الكاوي كتلتها 14.4 g أذيب في الماء المقطر وأكمل حجم المحلول إلى 200 mL فإذا علمت أنه قد لزم 20 mL من هذا المحلول لتعديل 10 mL من محلول حمض كلور الماء ذي التركيز $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ و 40 mL من محلول حمض الكبريت تركيزه $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ والمطلوب:

- 1- اكتب معادلة التفاعل الحاصل؟
- 2- احسب تركيز محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المستخدم في المعايرة؟
- 3- احسب كتلة البوتاس الكاوي النقي في العينة؟
- 4- احسب النسب المئوية للشوائب في العينة؟

❖ المسألة الثالثة:

عينة غير نقية من هيدروكسيد الصوديوم الصلب كتلتها 6 g تذاب في الماء المقطر ويكمل حجم المحلول إلى 100 mL ثم يعاير المحلول



3- ماهي كتلة الفينول اللازمة للتفاعل؟

(Cl: 35.5 , C: 12 , O: 16 , H: 1)

❖ **المسألة الثامنة:**

يتفاعل 24.67g من ميثانوات الأثيل مع النشادر والمطلوب:

1- اكتب معادلة التفاعل وسم المركبات العضوية الناتجة.

2- احسب تركيز الغول الناتج في 20mL من محلول؟

(C: 12 , O: 16 , H: 1)

❖ **المسألة التاسعة:**

محلول مائي للميثان أمين درجة تأينه 4% قيمة $POH = 3$ المطلوب:

1- اكتب معادلة تأينه ثم حدد الأزواج المترافقة حسب برونشنت لوري؟

2- احسب تركيز المحلول وثابت تأينه؟

(H: 1, O: 16, C: 12, Na: 23)

❖ **المسألة الثالثة:**

يؤكسد 5g من الإيتانول أكسدة تامة للحصول على 5L من محلول حمض الخل والمطلوب:

1- اكتب معادلة التفاعل الحاصل ثم احسب تركيز حمض الخل الناتج؟

2- يفاعل 4L من الحمض السابق مع هيدروكسيد الصوديوم فاحسب كتلة الملح الناتج؟

(Na: 23, H: 1, C: 12)

❖ **المسألة الرابعة:**

نعامل 8mL من محلول الإيتانال تركيزه $0.5mol.L^{-1}$ بكمية كافية من محلول فهلنغ فيتكون راسب أحمر أجري والمطلوب:

1- اكتب معادلة التفاعل واحسب كتلة الراسب؟

2- للحصول على 2L من محلول الإيتانال السابق يؤكسد الإيتانال بنزع الهيدروجين بوجود النحاس المسخن كوسيط، اكتب معادلة التفاعل ثم احسب كتلة الإيتانول اللازمة لذلك؟

3- يؤكسد الإيتانال ثم يكمل الناتج بالماء المقطر إلى 200mL ثم يعاير بمحلول هيدروكسيد الصوديوم فيلزم منه 40mL فاحسب التركيز المولي الحجمي للملح الناتج؟

4- إذا كانت كتلة الراسب الناتج 0.36g فما هو حجم محلول الإيتانال اللازم للتفاعل عندئذ إذا كان تركيزه $0.1mol.L^{-1}$ ؟

❖ **المسألة الخامسة:**

يتفاعل حمض كربوكسيلي نظامي وحيد الوظيفة مع هيدروكسيد الصوديوم ويعطي ملحاً كتلته $\frac{5}{4}$ من كتلة الحمض والمطلوب:

اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل الحاصل ثم احسب الكتلة المولية للحمض ثم استنتج صيغة الحمض وسمه؟

❖ **المسألة السادسة:**

تنتج عن تفاعل البلمهة ما بين الجزئية لحمض كربوكسيلي وحيد الوظيفة $COOH - R$ مركب عضوي كتلته المولية $102g.mol^{-1}$ والمطلوب:

1- اكتب المعادلة المعبرة عن تفاعل البلمهة ما بين الجزئية للحمض؟

2- احسب الكتلة المولية للحمض الكربوكسيلي ثم استنتج صيغة الحمض الكربوكسيلي وسمه؟

3- استنتج صيغة المركب العضوي الناتج وسمه؟

(NA: 23 , O: 16 , H: 1)

❖ **المسألة السابعة:**

يتفاعل 7.2g من كلوريد الأستيل مع الفينول والمطلوب:

1- اكتب معادلة التفاعل وسم المركبات الناتجة؟

2- ما حجم الغاز المنطلق في الشرطين النظاميين؟

$T = 27^\circ\text{C}$
 $= 300\text{K}$

سؤال التالفة:

$PV = nRT$ (1)

$n = \frac{PV}{RT} = \frac{4 \times 20}{0.082 \times 300}$

$n = 3.25 \text{ mol}$

$n_{\text{ميتان}} = \frac{20}{80} = \frac{1}{4}$

$n_{\text{تروپين}} = 4n = 13 \text{ mol}$

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

$m = 13 \times (14 \times 2) = 364 \text{ g}$

$P_t = n_t \frac{RT}{V}$ (2)

$n_t = n_{\text{ميتان}} + n_{\text{تروپين}}$

$P_t = (3.25 + 13) \frac{0.082 \times 300}{20}$

$P_t = 2.0 \text{ atm}$

$n = \frac{m}{M}$ (3)

$M(\text{C}_2\text{H}_6) = 12 + 4 = 16 \text{ g mol}^{-1}$

$m = 3.25 \times 16 = 52 \text{ g}$

$t = t_{1/2} n \Rightarrow t_{1/2} = \frac{t}{n}$

$t_{1/2} = \frac{1200}{5} = 240 \text{ s}$

* وحدة الفازانج *

سؤال اولي:

$P_{\text{CO}_2} + P_x = P_t$ (1)

$P_x = P_t - P_{\text{CO}_2} = 4 - 0.4 = 3.6 \text{ atm}$

$X = \frac{P_x}{P_t} = \frac{3.6}{4}$ (2)

$= 0.9 = 90\%$

$X_{\text{CO}_2} = \frac{P_{\text{CO}_2}}{P_t} = \frac{0.4}{4}$ (3)

$= 0.1 = 10\%$

سؤال التالفة:

$d = 3.6 \text{ g l}^{-1}$

$T = 27^\circ\text{C} = 300\text{K}$

$P = 6.0 \text{ atm}$

$d = \frac{PM}{RT} \Rightarrow M = \frac{dRT}{P}$

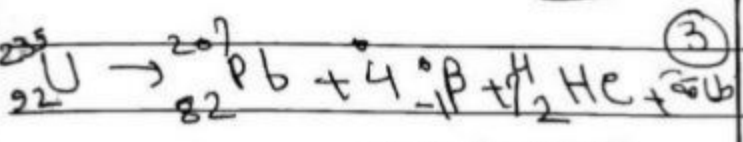
$M = \frac{3.6 \times 0.082 \times 300}{6}$

$M = 1.476 \text{ g mol}^{-1}$

$$92 = 82 + y(-1) + x(2)$$

$$92 - 82 = -y + 7(2)$$

$$10 = -y + 14 \Rightarrow \boxed{y = 4}$$



المسألة الثانية:

$$t = 4005 \quad t_{\frac{1}{2}} = 100$$

$$t = t_{\frac{1}{2}} n \Rightarrow n = \frac{400}{100}$$

$\boxed{n = 4}$

2000 $\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}}$ 1000 $\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}}$ 500
 $\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}}$ 250 $\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}}$ 125

المسألة الثالثة:

14
7N

$$\Delta m = -38 \times 10^{27} \text{ Kg}$$

$$DE = \Delta m c^2$$

$$DE = 38 \times 10^{27} \times (3 \times 10^8)^2$$

المسألة الرابعة:

$$DE = 342 \times 10^{43} \text{ J}$$

المسألة الخامسة:

$$t = \frac{1}{3} h = \frac{3600}{3} = 1200 \text{ s}$$

1 $\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}}$ $\frac{1}{2}$ $\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}}$ $\frac{1}{4}$ $\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}}$ $\frac{1}{8}$

$$\frac{t}{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{32} \Rightarrow \boxed{n = 5}$$

①

حل مسألة اولى: معدل وكمية الكيمياء

وكمية الكيمياء والنوية

مسألة اولى:

$$\Delta m = \frac{\Delta E}{c^2}$$

خلال زمن دقائق:

$$\Delta m = \frac{-38 \times 10^{27}}{(3 \times 10^8)^2} \times 60 \times 5$$

$$\Delta m = \frac{-38 \times 3 \times 10^{29}}{9 \times 10^{16}}$$

$$\Delta m = -12 \times 10^{13} \text{ Kg}$$

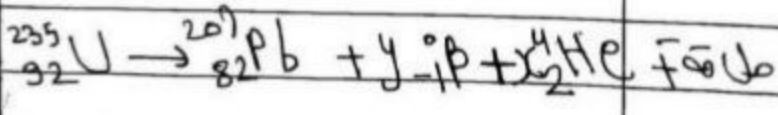
خلال ساعة:

$$\Delta m = -12 \times 10^{13} \times 12$$

تم تحويل نصف كل 5 دقائق
ساعة

$$\Delta m = -144 \times 10^{13} \text{ Kg}$$

المسألة الثانية:



① ما عدد نويات الفا (x):

$$235 = 207 + y(0) + 4(x)$$

$$4x = 235 - 207 = 28$$

$$\boxed{x = 7}$$

② ما عدد نويات بيتا (y):

$$n = \frac{m_{H_2}}{M_{H_2}} \Rightarrow M_{H_2} = 2g/mol$$

$$m_{H_2} = 0.1066(2) = 0.2132g$$

$$n = \frac{N}{N_A} \Rightarrow N = n N_A$$

$$N = 0.1066 \times 6.023 \times 10^{23}$$

$$N = 0.643 \times 10^{23}$$

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$V_2 = 0.0161$$

$$T_2 = 327^\circ C = 327 + 273$$

$$T_2 = 600^\circ K$$

$$P_2 = \frac{P_1 V_1 T_2}{T_1 V_2}$$

$$P_2 = \frac{8 \times 0.328 \times 600}{300 \times 0.0161}$$

$$P_2 = 328 atm$$

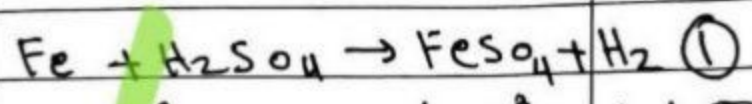
$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_3 V_3}{T_3}$$

$$P_3 = 10^3 kPa = 10 atm$$

$$T_3 = 12^\circ C = 400^\circ K$$

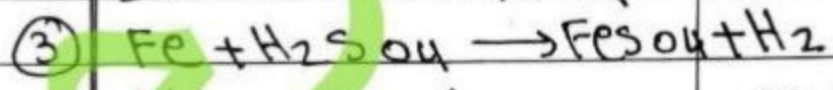
$$V_3 = \frac{P_1 V_1 T_3}{P_3 T_1} = \frac{8 \times 0.328 \times 400}{10 \times 300}$$

المسألة الثالثة:



② لعل 60m³ يجب ضغ 100m³
 لعل 6000m³ يجب ضغ 20m³
 $x = \frac{6000 \times 100}{60}$

$$x = 10^4 m^3 = 10^7 l$$



56g	1mol	22.4l
mg	nmol	10 ⁹ l

$$n = \frac{10^9}{22.4}$$

$$n = \frac{1}{22.4} \times 10^8 mol$$

$$m = \frac{56 \times 10^9}{22.4} \quad (3)$$

$$m = 2.5 \times 10^6 g$$

المسألة الرابعة:

$$P = 800 kPa = 8 atm$$

$$V = 0.328 L$$

$$T = 27^\circ C = 27 + 273 = 300^\circ K$$

$$PV = nRT$$

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{8 \times 0.328}{0.082 \times 300} \quad (1)$$

$$n = 0.1066 mol$$

(3)

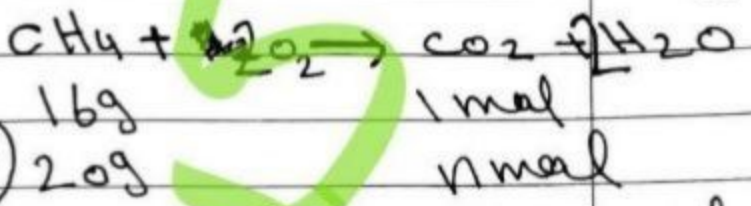
$P_{O_2} = 3.46 \text{ atm}$
المسالمة الأولى

$V_3 = 0.35 \text{ l}$
المسالمة الثانية

$V = 164 \text{ m}^3 = 164000 \text{ l}$

①

* غاز الأيثان C_2H_6
 $m_{C_2H_6} = 15 \text{ Kg} = 15000 \text{ g}$
 $M(C_2H_6) = 24 + 6 = 30 \text{ g mol}^{-1}$



* غاز البروبان C_3H_8
 $m_{C_3H_8} = 44 \text{ Kg} = 44000 \text{ g}$
 $M(C_3H_8) = 36 + 8 = 44 \text{ g mol}^{-1}$

$n_{CO_2} = \frac{2.0}{16} = 1.25 \text{ mol}$

* غاز البوتان C_4H_{10}
 $m_{C_4H_{10}} = 58 \text{ Kg} = 58000 \text{ g}$
 $M(C_4H_{10}) = 48 + 10 = 58 \text{ g mol}^{-1}$

$P_{CO_2} V_{CO_2} = n_{CO_2} RT$
 $V_{CO_2} = \frac{n_{CO_2} RT}{P_{CO_2}}$
 $= \frac{1.25 \times 0.082 \times 200}{82}$

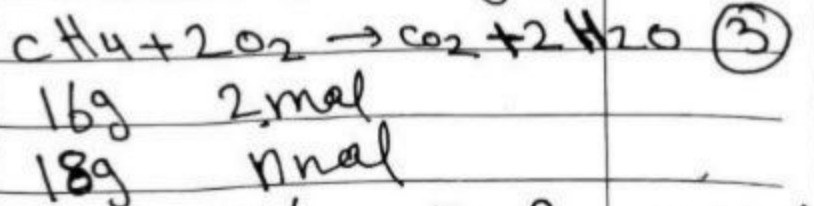
$P_t = 3.6 \text{ atm}$
 $T = 27^\circ C = 27 + 273 = 300 \text{ K}$

$V_{CO_2} = 0.25 \text{ l}$
 $n_{CO_2} = \frac{m_{CO_2}}{M_{CO_2}}$ ②

$P_t = P_{C_2H_6} + P_{C_3H_8} + P_{C_4H_{10}} + P_x$ ①

$M_{CO_2} = 12 + 32 = 44 \text{ g mol}^{-1}$
 $m_{CO_2} = 1.25 \times 44$
 $m_{CO_2} = 55 \text{ g}$

$P_x = P_t - (P_{C_2H_6} + P_{C_3H_8} + P_{C_4H_{10}})$



$n_x \frac{RT}{V} = P_t - \frac{RT}{V} (n_{C_2H_6} + n_{C_3H_8} + n_{C_4H_{10}})$

$n_{O_2} = \frac{36}{16} = 2.25 \text{ mol}$

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

$P_{O_2} V_{O_2} = n_{O_2} RT$
 $P_{O_2} = \frac{2.25 \times 0.082 \times 300}{16}$

$n_1 = \frac{m_{C_2H_6}}{M_{C_2H_6}} = \frac{15000}{30}$
 $= 500 \text{ mol}$

④

المسألة الأولى
 $V = 0.246 \text{ L}$

$P = 8 \times 10^4 \text{ Pa} = 0.8 \text{ atm}$

$T = 47^\circ\text{C} = 47 + 273$

$T = 320^\circ\text{K}$

$PV = nRT$ (1)

$n = \frac{PV}{RT} = \frac{0.8 \times 0.246}{0.082 \times 320}$

$n = \frac{8 \times 10^1 \times 0.082 \times 3}{0.082 \times 8 \times 40}$

$n = 75 \times 10^{-4} \text{ mol}$

$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ (2)

$P_2 = 16000 \text{ Pa} = 0.16 \text{ atm}$

$T_2 = T_1 = 320^\circ\text{K}$

$\Rightarrow P_1 V_1 = P_2 V_2$

$V_2 = \frac{P_1 V_1}{P_2} = \frac{0.8 \times 0.246}{0.16}$

$V_2 = 0.123 \text{ L}$

$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_3}{T_3}$ (3)

$T_3 = 127^\circ\text{C} = 1000^\circ\text{K}$

$P_1 = P_3 \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_3}{T_3}$

$V_3 = \frac{V_1 T_3}{T_1} = \frac{0.246 \times 1000}{320}$

$V_3 = 0.768 \text{ L}$

$n_2 = \frac{M_{C_3H_8} - 44000}{M_{C_3H_8} 44}$

$n_2 = 11000 \text{ mol}$

$n_3 = \frac{M_{C_4H_{10}} - 58000}{M_{C_4H_{10}} 58}$

$n_3 = 1000 \text{ mol}$

$\Rightarrow n_x = \frac{3.6 \times 164000}{0.082 \times 300}$

$-(500 + 11000 + 1000)$

$n_x = 24000 - 12500$

$n_x = 11500 \text{ mol} = n_4$

$P_x = P_4 = n_x \frac{RT}{V}$ ضغط جزئي (2)

$= 11500 \times \frac{0.082 \times 300}{164000}$

$P_x = 1.725 \text{ atm}$

$n_t = n_1 + n_2 + n_3 + n_4$ غازات (3)

$X_1 = \frac{n_1}{n_t} = \frac{500}{24000} = 0.0208 = 2.08\%$

غاز البروبان *

$X_2 = \frac{n_2}{n_t} = \frac{11000}{24000} = 0.4583 = 45.83\%$

غاز البوتان *

$X_3 = \frac{n_3}{n_t} = \frac{1000}{24000} = 0.0416 = 4.16\%$

غاز الراج *

$X_4 = \frac{n_4}{n_t} = \frac{11500}{24000} = 0.479 = 47.9\%$

(5)

$$V = K[A]^x[B]^y \quad (1)$$

$$V_1 = K(0.2)^x(0.6)^y \quad (2)$$

$$V_2 = K(0.1)^x(0.3)^y$$

$$V_3 = K(0.1)^x(0.1)^y = K(0.1)^{x+y}$$

نعوض في V_2 عن V_1 فيكون:

$$\frac{2.9 \times 10^{-4}}{3 \times 10^{-4}} = \frac{K(0.2)^x(0.6)^y}{K(0.1)^x(0.3)^y}$$

$$\frac{8}{1} = \frac{2^x(0.6)^y 3^y(0.3)^y}{(0.1)^x(0.3)^y}$$

$$\Rightarrow 8 = 2^{x+y} \Rightarrow 2^3 = 2^{x+y}$$

$$\Rightarrow \boxed{x+y=3}$$

نعوض في علاقة V_3 فيكون:

$$1 \times 10^{-4} = K(0.1)^3$$

$$K = \frac{10^{-4}}{10^{-3}} = 0.1$$

(3) رتبة تفاعل:

$$x+y=3 \text{ من رتبة التفاعل.} \quad (4)$$

$$[A] = 0.3 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[B] = 0.2 \text{ mol l}^{-1}$$

$$V = K[A]^x[B]^y$$

لأب $x=2$ و $y=1$

نعوض في K في (1) عن V_1 فيكون:

$$2.4 \times 10^{-4} = 10^{-1} (0.2)^x (0.6)^y$$

$$2.4 \times 10^{-3} = (0.2)^x (0.2)^y 3^y$$

$$2.4 \times 10^{-3} = (0.2)^{x+y} 3^y$$

$$\frac{(0.2)^3}{(0.2)^3} = 8 \times 10^{-3}$$

(6)

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_4 V_4}{T_4} \quad (4)$$

$$V_1 = V_4 \Rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_4}{T_4}$$

$$P_4 = \frac{P_1 T_4}{T_1} = \frac{0.8 \times 1200}{320}$$

$$P_4 = 3 \text{ atm}$$

الدرجة النهائية:

$$\frac{V_{O_2}}{V_{H_2}} = \sqrt{\frac{M_{H_2}}{M_{O_2}}}$$

$$M_{H_2} = 2 \text{ g mol}^{-1}$$

$$M_{O_2} = 32 \text{ g mol}^{-1}$$

$$V_{O_2} = 500 \text{ m}^3$$

$$500 = \sqrt{\frac{2}{32}} = \frac{1}{4}$$

$$V_{H_2} = 2000 \text{ m}^3$$

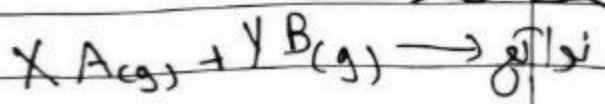
نلاحظ أن $V_{H_2} > V_{O_2}$

غاز H_2 يصل أوة النهاية التنبؤ الرجائي.

وجود المركبة تفاعل الكيمياء:

أوة: رتبة تفاعل كيميائي:

النتيجة:



$$V = 0.02592 \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$[A] = 0.05 - 0.025 \quad (3)$$

$$= 0.025 \text{ mol l}^{-1}$$

$$0.05 - x = 0.025$$

$$x = 0.05 - 0.025$$

$$x = 0.025 \text{ mol l}^{-1}$$

ما ب [B]

$$[B] = 0.2 - 2(0.025)$$

$$[B] = 0.15 \text{ mol l}^{-1}$$

$$V = 2 \times 10^1 \times (0.025)$$

$$(0.15)^2$$

$$V = 0.00125 \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

(4) عند وقت التفاعل

$$V = 0 = k[A][B]^2$$

$$(0.05 - x)(0.2 - 2x)^2 = 0$$

$$0.05 - x = 0 \quad \text{أ}$$

$$x = 0.05 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[A] = 0 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[B] = 0.2 - 0.1 = 0.1 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[C] = 2(0.05) = 0.1 \text{ mol l}^{-1}$$

$$(0.2 - 2x)^2 = 0 \quad \text{ب}$$

$$0.2 - 2x = 0 \Rightarrow x = 0.1 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[B] = 0 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[A] = 0.05 - 0.1 < 0$$

لـ و فـ و جـ

$$\frac{[A]}{2} \in A \text{ جـ و فـ} \quad (5)$$

$$[B] = 4[B] \in B \text{ جـ و فـ}$$

$$24 \times 10^3 = 8 \times 10^3 \cdot 3^y$$

$$3 = 3^y \Rightarrow \boxed{y=1} \Rightarrow \boxed{x=2}$$

$$V = 10^{-1} (0.3)^2 (0.2)^1$$

$$V = 10^{-1} \times 9 \times 10^{-2} \times 2 \times 10^{-1}$$

$$V = 18 \times 10^{-4} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

المعادلة الثانية:



$$V = 2 \text{ L}$$

$$[A]_0 = \frac{0.1}{2} = \frac{n}{V} = 0.05 \text{ mol l}^{-1}$$

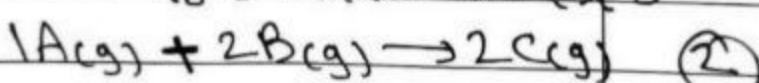
$$[B]_0 = \frac{0.4}{2} = 0.2 \text{ mol l}^{-1}$$

$$V_0 = k[A][B]^2 \quad (1)$$

$$V_0 = 2 \times 10^1 \times (0.05)(0.2)^2$$

$$V_0 = 2 \times 10^1 \times 5 \times 10^{-2} \times 8 \times 10^{-3}$$

$$V_0 = 8 \times 10^{-5} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$



$$0.05 \quad 0.2 \quad 0 \quad \text{ابتداءً}$$

$$0.05 - x \quad 0.2 - 2x \quad 2x \quad \text{توازن}$$

$$[C] = 0.02 \text{ mol l}^{-1} = 2x$$

$$x = 0.01 \text{ mol l}^{-1}$$

لـ بـ

$$[A] = 0.05 - 0.01 = 0.04 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[B] = 0.2 - 0.02 = 0.18 \text{ mol l}^{-1}$$

$$V = k[A][B]^2$$

$$V = 10^{-1} \times 2 \times (0.04)(0.18)^2$$

(7)

$[A] = 0.02 \text{ mol/l}$ ③
 $= 0.25 - x \Rightarrow x = 0.25 - 0.02$
 $x = 0.23 \text{ mol/l}$
 $[B] = 0.15 - 0.01 = 0.14 \text{ mol/l}$
 $V = 5 \times 10^{-1} \times 24 \times 10^{-2} \times 14 \times 10^{-2}$
 $V = 168 \times 10^{-4} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$

$n = 0.8 \text{ mol}$ ④
 $T = 227^\circ \text{C} = 227 + 273 = 500^\circ \text{K}$
 $P = 164 \text{ atm}$
 $PV = nRT$
 $V = \frac{nRT}{P} = \frac{0.8 \times 0.082 \times 500}{164}$
 $V = 0.2 \text{ l}$

المسألة الأولى:

A	B
$V_A = 400 \text{ ml}$	$V_B = 300 \text{ ml}$
$[A] = 10 \text{ mol/l}$	$[B] = 1 \text{ mol/l}$

$A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$
 $K = 2$ ①
 $V^- = V_A + V_B = 0.4 + 0.3 = 0.7 \text{ l}$
 $n = n_A + n_B = 4 + 0.3 = 4.3 \text{ mol}$
 $[A]_0 = \frac{[A] V_A}{V^-} = \frac{10 \times 0.4}{0.7}$
 $[A]_0 = 5.71 \text{ mol/l}$
 $[B]_0 = \frac{[B] V_B}{V^-} = \frac{1 \times 0.3}{0.7}$
 $[B]_0 = 0.428 \text{ mol/l}$

$V^- = K [A]^2 [B]^{-2}$
 $V^- = K \frac{[A]^2}{[B]^2}$
 $V^- = \frac{1}{32} V_0 = \frac{8 \times 10^{-5}}{32}$
 $V^- = 25 \times 10^{-7} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$

المسألة الثانية:

$A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$
 $T = 27^\circ \text{C} = 27 + 273 = 300^\circ \text{K}$
 $[A]_0 = 0.25 \text{ mol/l}$
 $[B]_0 = 0.15 \text{ mol/l}$
 $K = 0.5$ ①
 $V_0 = K [A]_0 [B]_0$
 $V_0 = 5 \times 10^{-1} \times 25 \times 10^{-2} \times 15 \times 10^{-2}$
 $V_0 = 1875 \times 10^{-5} \text{ mol/l s}$

5 mol/l يتفاعل فيه ②
 $x \text{ mol/l} = 0.25 \text{ mol/l}$
 $x = \frac{5 \times 0.25}{100} = 125 \times 10^{-4} \text{ mol/l}$
 حساب التراكيز:
 $[A] = 0.25 - 0.0125$
 $[A] = 0.2375 \text{ mol/l}$
 $[B] = 0.15 - 0.0125$
 $[B] = 0.1375 \text{ mol/l}$
 $[C] = 2(0.0125)$
 $[C] = 0.025 \text{ mol/l}$
 $V = K [A] [B]$
 $V = 5 \times 10^{-1} \times 2375 \times 10^{-4} \times 1375 \times 10^{-4}$
 $V = 0.163 \times 10^{-1}$
 $V = 0.0163 \text{ mol/l s}$

$$V_{avg} = V_{avg(A)} = \frac{1}{2} V_{avg(B)} \quad (2)$$

$$V_{avg(A)} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} \quad (3)$$

$$= -\frac{(3.64 - 4)}{40 - 0} = 9 \times 10^{-3} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

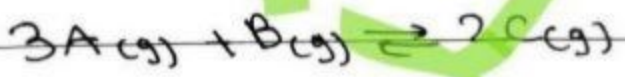
$$\frac{1}{2} V_{avg(B)} = V_{avg(A)} \quad (4)$$

$$V_{avg(B)} = 2 V_{avg(A)} = -2 \frac{\Delta[A]}{\Delta t}$$

$$= -2 \times \frac{(3.04 - 3.64)}{(120 - 40)}$$

$$V_{avg(B)} = 15 \times 10^{-3} \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

تأثير التوازن الكيميائي:
مسألة أولي:



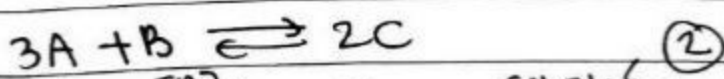
$$[A]_{eq} = 12 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[B]_{eq} = 4 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[C]_{eq} = 6 \text{ mol l}^{-1}$$

$$K_c = \frac{[C]^2}{[A]^3 [B]} = \frac{(6)^2}{(12)^3 (4)} \quad (1)$$

$$K_c = \frac{6^2}{2^3 \times 6^3 \times 4} = \frac{1}{192}$$



تراكيز ابتدائية: $[A]_0 = 3x$, $[B]_0 = x$, $[C]_0 = 0$

تراكيز توازن: $[A] = 3x - 2x = x$, $[B] = x - x = 0$, $[C] = 2x$

$$V_0 = k[A]_0 [B]_0 \quad (3)$$

$$V_0 = 2 \times 5.7 \times 0.428$$

$$V_0 = 4.88 \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

(2) كل 100ml يتفاعل منه 20

كل 100ml يتفاعل منه 0.428

$$x = \frac{20 \times 0.428}{100} = 0.0856 \text{ mol l}^{-1}$$

ما ب تراكيز:

$$[A] = 5.7 - x = 5.6 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[B] = 0.428 - x = 0.3424 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[C] = 2x = 0.1712 \text{ mol l}^{-1}$$

$$V = 2 \times 5.6 \times 0.3424 \quad (3)$$

$$V = 3.8348 \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

$$[C] = \frac{n}{V} = \frac{0.02}{0.7} \quad (3)$$

$$= 0.0285 \text{ mol l}^{-1} = 2x$$

$$x = 0.01425 \text{ mol l}^{-1}$$

ما ب تراكيز:

$$[A] = 5.7 - x = 5.6857 \text{ mol l}^{-1}$$

$$[B] = 0.428 - x = 0.4137 \text{ mol l}^{-1}$$

$$V = 2 \times 5.6857 \times 0.4137$$

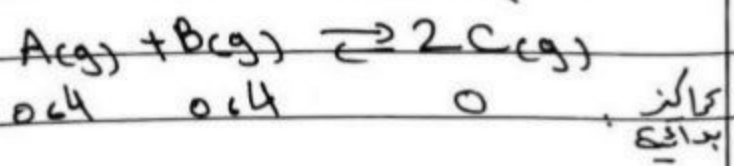
$$V = 4.7 \text{ mol l}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

المسألة الخامسة:

$$V_{avg(A)} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} \quad (1)$$

$$V_{avg(B)} = \frac{+1}{2} \frac{\Delta[B]}{\Delta t}$$

$$[A]_0 = [B]_0 = \frac{n}{V} = \frac{4}{10} = 0.4 \text{ mol/l}$$



تركيز توازن

$$K_c = \frac{(2x)^2}{(0.4-x)(0.4-x)}$$

$$4 = \frac{4x^2}{(0.4-x)^2}$$

$$x = 0.4 - x \Rightarrow 2x = 0.4 \Rightarrow x = 0.2 \text{ mol/l}$$

$$[A]_{eq} = [B]_{eq} = 0.4 - 0.2 = 0.2 \text{ mol/l}$$

$$[C]_{eq} = 2(0.2) = 0.4 \text{ mol/l}$$

$$[A] = \frac{n}{V} = \frac{0.8}{10} = 0.08 \text{ mol/l}$$

$$[B] = \frac{0.4}{10} = 0.04 \text{ mol/l}$$

$$[C] = \frac{0.16}{10} = 0.016 \text{ mol/l}$$

$$Q = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(0.016)^2}{(0.04)(0.08)}$$

$$Q = \frac{16 \times 16 \times 10^{-4}}{4 \times 8 \times 10^{-4}}$$

$$Q = 8 > K_c$$

يرجع نظاما على العكس

$$[C]_{eq} = 2x = 6 \text{ mol/l}$$

$$x = 3 \text{ mol/l}$$

$$[A]_{eq} = [A]_0 - 3x$$

$$12 = [A]_0 - 9$$

$$[A]_0 = 21 \text{ mol/l}$$

$$[B]_{eq} = [B]_0 - x$$

$$4 = [B]_0 - 3$$

$$[B]_0 = 7 \text{ mol/l}$$

③ نقصان الضغط، زيادة تركيز B

، زيادة تركيز C

④ زيادة ونقصان ضغط، تأثير

على ثابت التوازن

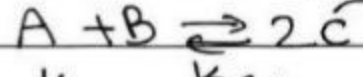
زيادة ضغط، تفاعل

الاتجاه \rightarrow ونقصان

ضغط، تفاعل، الاتجاه

العكس

المعادلة الثانية:



$$K_c = \frac{K_{c1}}{K_{c2}} = \frac{4}{1} = 4 \quad \text{①}$$

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

$$\Delta n = 2 - 2 = 0$$

$$K_p = K_c (RT)^0 = 4$$

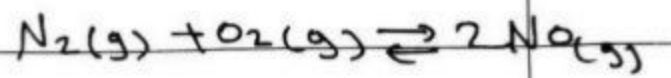
②

$$[A]_{eq} = [A]_0 - x$$

$$[B]_{eq} = [B]_0 - x$$

$$[C]_{eq} = 2x$$

المسألة الثالثة:



$$\Delta n = 2 - 2 = 0 \quad (1)$$

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

$$K_p = K_c = 4$$

$$[N_2] = \frac{n}{V} = \frac{16}{2} = 8 \text{ mol/l} \quad (2)$$

$$[O_2]_0 = \frac{8}{2} = 4 \text{ mol/l}$$



8	4	0	التركيز بداية
---	---	---	------------------

8-x	4-x	2x	تركيز توازن
-----	-----	----	----------------

$$K_c = \frac{(2x)^2}{(8-x)(4-x)}$$

$$4 = \frac{4x^2}{32 - 8x - 4x + x^2}$$

$$x^2 = (x^2 - 12x + 32)$$

$$12x = 32$$

$$x = 2.66 \text{ mol/l}$$

$$[N_2]_{eq} = 8 - x = 5.34 \text{ mol/l}$$

$$[O_2]_{eq} = 4 - x = 1.34 \text{ mol/l}$$

(3) تغير في التوازن ثابت التوازن
وأيضا لا يؤثر على التوازن

بسبب - ادرى عدد جزيئات مواد

متفاعلة والناجوة:

(1) بالية ل O2

كل 4 mol/l يتفك منه x

كل 100 mol/l

$$y = \frac{x(100)}{4} = \frac{2.66 \times 100}{4}$$

$$y = 66.5\%$$

بالية ل N2

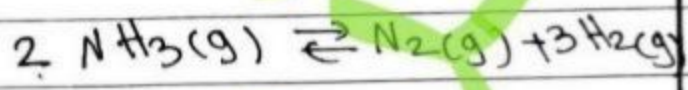
كل 8 mol/l يتفك منه x

كل 100 mol/l

$$z = \frac{x(100)}{8} = \frac{2.66 \times 100}{8}$$

$$z = 33.25\%$$

المسألة الرابعة:



$$K_{c1} = \frac{1}{K_c^6}$$

تقلب كلت معادلة لانها مكتوبة
وتم رفع للاس 6 كلت معادلة
عزز وبقية ب 6

$$c_{a^-} = \frac{5 \times 10^{-3} \times 20}{20 + 80} = \frac{0.1}{100}$$

$$c_{a^-} = 10^{-3} \text{ mol/l}$$

$$pH = -\log([H_3O^+])$$

$$[H_3O^+] = 2c_{a^-} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol/l}$$

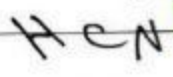
$$pH = -\log(2 \times 10^{-3})$$

$$pH = -0.3 + 3 = 2.7$$

$$pOH = 14 - pH = 14 - 2.7$$

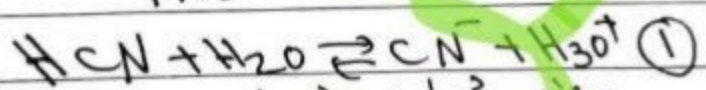
$$pOH = 11.3$$

المعادلة:



$$C_a = 0.25 \text{ mol/l}$$

$$K_a = 4 \times 10^{-10}$$



1 مول / 2 مول / 1 مول / 2 مول

الزوج مترافق (الأسيد)

(HCN / CN⁻)

(H₃O⁺ / H₂O)

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

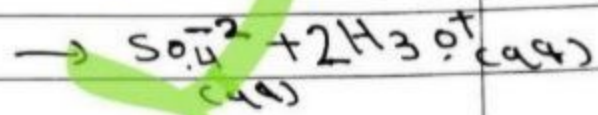
$$= \sqrt{0.25 \times 4 \times 10^{-10}}$$

$$= 10^{-5} \text{ mol/l}$$

* وحدة الكيمياء التحليلية *

مثال أولي: موصف كبريت موصف قوي
ثاني الوظيفة

$$pH = 2$$



$$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-2} \text{ mol/l} \quad (2)$$

$$\frac{[OH^-]}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-2}} = 10^{-12}$$

$$= 10^{-12} \text{ mol/l}$$

$$\alpha = \frac{[H_3O^+]}{C_a} \quad (3)$$

$$[H_3O^+] = 2 C_a$$

$$\alpha = \frac{2 C_a}{C_a} = 2$$

$$[H_3O^+] = 2 C_a \quad (4)$$

$$C_a = \frac{10^{-2}}{2} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol/l}$$

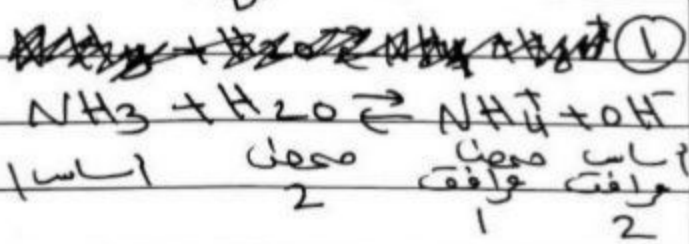
$$n = n \text{ بعد تقدير} \quad (5)$$

$$C_a V = C_a^- (V^-)$$

$$C_a^- = \frac{C_a V}{V^-} = \frac{C_a V}{V_{\text{ماء}} + V_{\text{مذيب}}}$$

$V = 0.1 - 0.001$
 $= 0.099 \text{ ml}$

$[OH^-] = 10^{-1} \text{ mol/l}$
 $K_b = 4 \times 10^{-5}$



الزواج المتعلقة (أس/أس) (أس/أس)
 (H_2O / OH^-)
 (NH_4^+ / NH_3)
 $[H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]}$ (2)
 $= \frac{10^{-14}}{10^{-1}} = 10^{-13} \text{ mol/l}$

$pH = -\log([H_3O^+])$
 $= -\log(10^{-13}) = 13$

$[OH^-] = \sqrt{c_b K_b}$ (3)
 $10^{-13} = \sqrt{c_b \times 4 \times 10^{-5}}$
 $c_b = \frac{10^{-26}}{4 \times 10^{-5}} = 10^{-23} \times 10^5$

$c_b = 25 \times 10^{-23} \text{ mol/l}$

$a = \frac{[OH^-]}{c_b} = \frac{10^{-1}}{250}$ (4)

$a = 4 \times 10^{-4}$

$pH = -\log([H_3O^+]) = -\log(10^{-5})$
 $pH = 5$

$a = \frac{[H_3O^+]}{c_a}$ (5)

$a = \frac{10^{-5}}{25 \times 10^{-2}} = 4 \times 10^{-5}$

$pOH = 14 - pH$ (4)

$pOH = 14 - 5 = 9$

$pH = 4 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-4}$ (5)

$[H_3O^+] = 10^{-4} \text{ mol/l}$
 $\frac{[H_3O^+]}{[NH_3]} = \frac{10^{-4}}{10^{-5}} = 10$

$[H_3O^+] = 10 [NH_3]$

$pH = 6 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-6} \text{ mol/l}$ (6)

$[H_3O^+] = \sqrt{c_a^- K_a}$
 $c_a^- = \frac{[H_3O^+]^2}{K_a} = \frac{(10^{-6})^2}{4 \times 10^{-10}}$

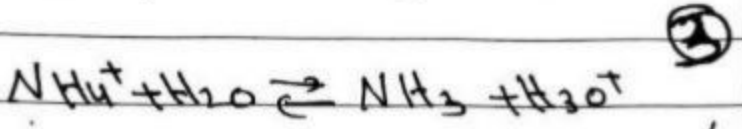
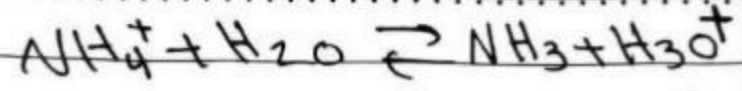
$c_a^- = \frac{10^{-12}}{4 \times 10^{-10}} = \frac{10^{-2}}{4}$

$c_a^- = 25 \times 10^{-4} \text{ mol/l}$

بمقدار n = n قبل
 $c_a V = c_a^- V^-$

$V^- = \frac{c_a V}{c_a^-} = \frac{25 \times 10^{-2} \times 10^{-3}}{25 \times 10^{-4}}$

$V^- = 0.1 \text{ ml} = V + V^-$
 مظهر مظهر



تركيز
بداية

$$25 \times 10^{-6} \quad 0 \quad 0$$

توازن

$$25 \times 10^{-6} - x \quad x \quad x$$

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

$$= \frac{x(x)}{25 \times 10^{-6} - x} = \frac{x^2}{25 \times 10^{-6}}$$

لتسهيل الحساب

$$K_h = \frac{x^2}{25 \times 10^{-6}}$$

$$\frac{1.2 \times 10^{-8}}{25} = \frac{x^2}{25 \times 10^{-6}}$$

$$x^2 = 10^{-12}$$

$$x = 10^{-6} \text{ mol/l}$$

$$x = [H_3O^+] = 10^{-6} \text{ mol/l}$$

$$[OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-14}}{10^{-6}}$$

$$= 10^{-8} \text{ mol/l}$$

$$K_h \times K_b = K_w \quad (2)$$

$$K_h = \frac{10^{-14}}{25 \times 10^{-6}}$$

$$K_h = \frac{1}{25} \times 10^{-9}$$

⑤ تعديل 100 مرة
 $V^- = 100V$

بعد تعديل = n
قبل تعديل = n

$$c_b V = c_b' V^-$$

$$c_b V = c_b' (100V)$$

$$c_b' = \frac{c_b}{100} = \frac{250}{10^2}$$

$$c_b' = 2.5 \text{ mol/l}$$

$$[OH^-] = \sqrt{c_b' K_b}$$

$$= \sqrt{2.5 \times 4 \times 10^{-5}} = \sqrt{10^2 \times 10^{-6}}$$

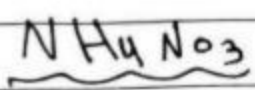
$$= 10^{-2} \text{ mol/l}$$

$$pOH = -\log(OH^-)$$

$$= -\log(10^{-2}) = 2$$

ثانياً، المعاليل المائية للأحماض:

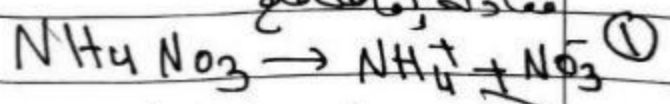
المعادلة الأولى:



$$C = 25 \times 10^{-6} \text{ mol/l}$$

$$K_b = 25 \times 10^{-7}$$

معادلة التوازن



أيون صيادي لا يتفاعل مع

الماء

يتكلم مع مادة رقيقة فعطارة

المسألة 1

$\Rightarrow x = 10^{-5}$ mol/l
 $x = [OH^-] = 10^{-5}$ mol/l
 $pOH = -\log([OH^-])$
 $pOH = -\log(10^{-5})$
 $pOH = 5$
 $pH = 14 - pOH = 14 - 5$
 $pH = 9$

$pH = 9 > 7$

(4) $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$
 المول المول المول
 $[OH^-] = 0.001$ mol/l

(5) $CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$
 المول المول المول المول
 10^{-2} 0 0
 توازن: $10^{-2} - x$ x $x + 0.001$

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

$$K_h = \frac{x(x + 0.001)}{(10^{-2} - x)}$$

$$10^{-8} = \frac{x \times 10^{-3}}{10^{-2}}$$

$$x = 10^{-8} \text{ mol/l}$$

$x = 10^{-8}$ mol/l في 100 ml

$y = 10^{-8} \times 100 = 10^{-6}$ mol

$$y = \frac{10^{-6}}{100} = 10^{-8} \%$$

المسألة 2

Q7 K_{sp} من $CaCO_3$
 في Ca^{2+} و CO_3^{2-}
 المول المول

CH_3COONa
 $C = 10^{-2}$ mol/l
 $K_a = 1 \times 10^{-6}$

① معادلة التوازن:

(4) $CH_3COONa \rightarrow CH_3COO^- + Na^+$
 المول المول المول
 معادلة التوازن:

(5) $CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$
 المول المول المول المول
 ثابت التوازن:

$$K_h \times K_b = K_w$$

$$K_h = \frac{K_w}{K_b} = \frac{10^{-14}}{10^{-6}}$$

$$K_h = 10^{-8}$$

(3) $CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$

10^{-2} 0 0
 المول المول المول

$10^{-2} - x$ x x
 توازن:

$$K_h = \frac{x \cdot x}{10^{-2} - x}$$

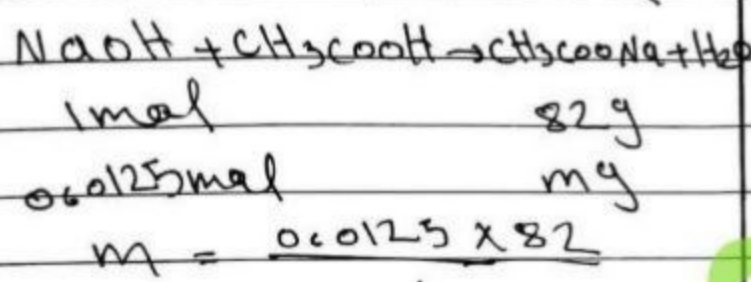
$$K_h = \frac{x^2}{10^{-2}} = 10^{-8}$$

$$x^2 = 10^{-10}$$

$$V_2 = \frac{0.125 \times 100}{0.05}$$

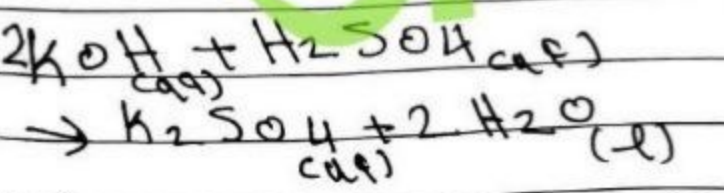
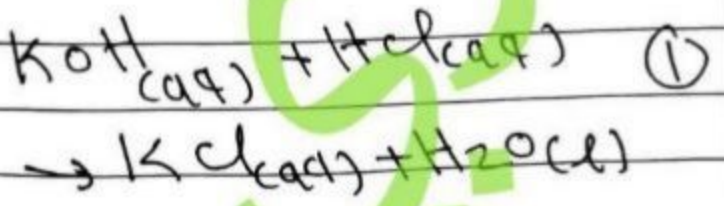
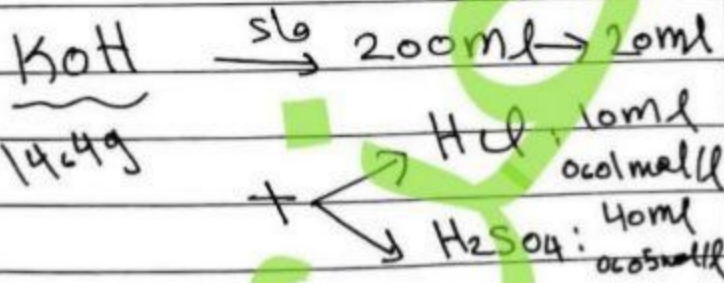
$$V_2 = 250 \text{ ml} = 0.25 \text{ l}$$

$$n_{\text{NaOH}} = c_1 V_1 \quad (c = 0.125 \times 100 \times 10^{-3} = 0.0125 \text{ mol})$$



$$m = 1.025 \text{ g}$$

المسألة الثانية:



قوى
 $n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}_3\text{O}^+} \quad (2)$

المسألة الأولى:
 $c_1 V_1 = c_2 V_2$
HCl H₂SO₄ (1)

المسألة الأولى:

NaOH
m = 2 g
V = 0.4 l

$$c_{\text{mol/l}} = \frac{n}{V} = \frac{m}{MV} \quad (1)$$

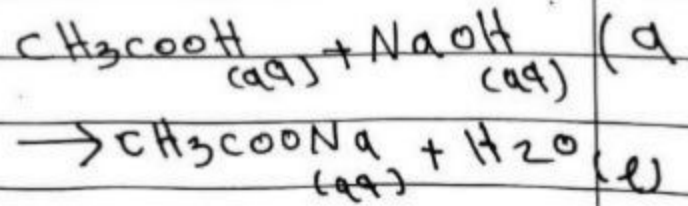
$$= \frac{2}{(23+16+1) \times 0.4} = \frac{1}{8} = 0.125 \text{ mol/l}$$

قوى أساسية: NaOH (2)

$[\text{OH}^-] = c_a = 0.125 \text{ mol/l}$
 $\text{pOH} = -\log([\text{OH}^-])$

$\text{pOH} = -\log(0.125)$
 $\text{pOH} = 0.903$

NaOH CH₃COOH (3)
 $c_1 = 0.125 \text{ mol/l}$ $c_2 = 0.05 \text{ mol/l}$
 $V_1 = 100 \text{ ml} = 0.1 \text{ l}$ $V_2 = ?$



قبل تقييد $n = n$ بعد تقييد (b)

$n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}_3\text{O}^+}$

$c_1 V_1 = c_2 V_2$

$n(OH^-) = n(H_3O^+) \quad (2)$

$CV = C'V'$

من معينا كبريت
ثاني وعلية

$C = \frac{2 \times 0.02 \times 40}{100}$

$C = 0.016 \text{ mol/l}$
 $= [NaOH] = [OH^-]$

$m = C \times V \times M \quad (3)$

$m = 0.016 \times 100 \times 10^{-3} \times (23+16+1)$

$m = 16 \times 10^{-3} \times 40$

$m = 64 \times 10^{-2} \text{ g}$

من نقي $NaOH$ 6g من عينه قوي 0.04 mol/l

$y = \frac{6}{100} = 6\%$

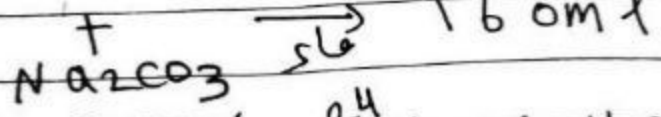
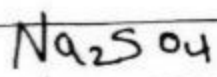
$y = \frac{0.64 \times 100}{6}$

$y = 10.66\%$

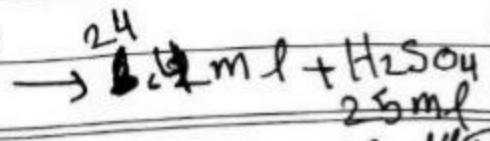
الباقي 2 واربعة

$100 - 10.66 = 89.34\%$

المسألة الرابعة



96g



$C \times 20 = 0.01 \times 10 + 0.05 \times 40$

$C = \frac{0.1 + 2}{20} = \frac{2.1}{20}$

$C = 0.105 \text{ mol/l} = [KOH]$

$m = C \times V \times M \quad (3)$

$= 0.105 \times 200 \times 10^{-3} \times 56$

$m = 1.176 \text{ g}$

كل 14.4g عينة قوي 0.176 mol/l بوتاس

$y = \frac{1.176}{14.4} = 8.16\%$

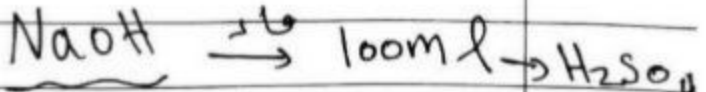
$y = \frac{1.176 \times 100}{14.4}$

$y = 8.16\%$

نسبة الهوائك

$100 - 8.16 = 91.84\%$

المسألة الخامسة

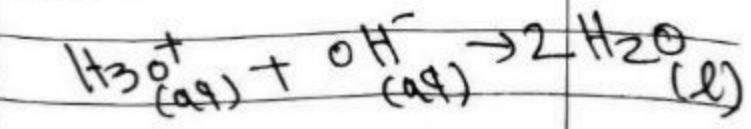


6g 0.2 mol/l

40ml

1 NaOH لاس قوي (1)

2 H2SO4 صلب قوي

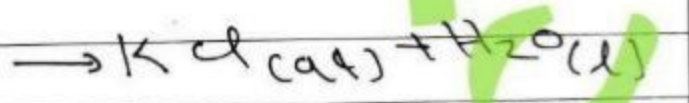
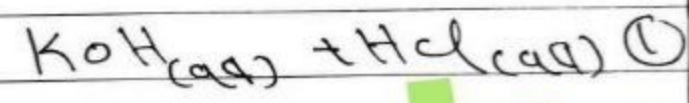


← نسبة مئوية لـ Na_2CO_3
 $100 - 75.37$
 $= 24.63\%$

مسألة القاسية:

HCl: $40\text{ ml} = V$
 $C = ?$

KOH: $V = 10\text{ ml}$
 $C = 0.25\text{ mol/l}$



$n_{KOH} = n' \cdot V' \text{ (2)}$

$C = \frac{C' \cdot V'}{V} = \frac{0.25 \times 10}{40}$

$C = 0.0625\text{ mol/l}$

$n_{KOH} = C' \cdot V' = 0.25 \times 10 \text{ (3)}$

$\times 10^3 = 25 \times 10^{-4}\text{ mol}$

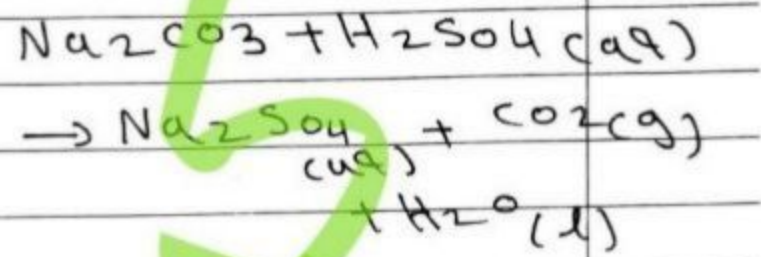
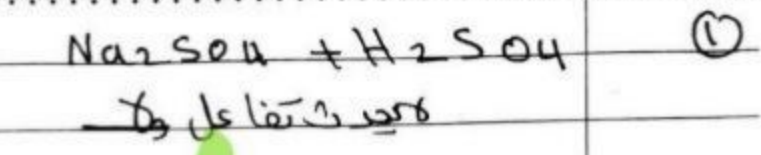


1 mol 1 mol

0.0025 mol n mol

$n' = 0.0025\text{ mol}$

$C_{KCl} = \frac{n'}{V} = \frac{0.0025}{(40+10) \times 10^3}$



$n_{(Na_2CO_3)} = n_{(H_2SO_4)} \text{ (2)}$

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

$C \times 24.68 = 0.2 \times 50$

$C = \frac{10}{24.68} = 0.4\text{ mol/l}$

$[Na_2CO_3] = 0.4\text{ mol/l}$
 $= 0.4 \times 106 = 42.4\text{ g}$

42.4 g من مطول يوي $L = 10^3\text{ ml}$
 Na_2SO_4

$x = = = 160\text{ ml}$

$x = \frac{42.4 \times 160}{1000}$

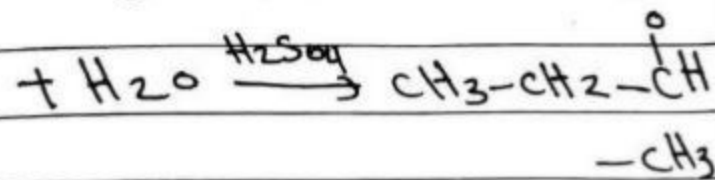
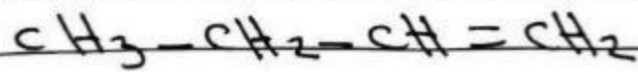
$x = 6.784\text{ g}$

6.784 g من مطول يوي
 Na_2SO_4

$Z = = = 100\text{ g}$

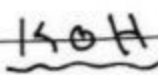
$Z = \frac{6.784 \times 106}{9}$

$Z = 75.37\%$



مادة ثابتة

$$C_{KCl} = 5 \times 10^{-2} \text{ mol/l}$$



$$C' = 0.025 \text{ mol/l}$$

$$V = ? \quad n_{\text{قبل تفاعل}} = n_{\text{بعد تفاعل}}$$

$$CV = C'(V + V')$$

$$0.05V = 0.025(V + 150)$$

$$6 \times 10^{-2}V = 2.5 \times 10^{-3}V + 3.75 \times 10^{-2}$$

$$V = \frac{3.75}{3.5} = 1.071 \text{ ml}$$

(1) كل 100g من غول يعوي 34.78g أكسجين

$$= 16g = M \text{ كل}$$

$$M = \frac{1600}{34.78} = 46 \text{ g mol}^{-1}$$

$$R - OH = 46 \quad (2)$$

$$R + 16 + 1 = 46$$

$$R = 46 - 17 = 29 \text{ g}$$

$$R = C_n H_{2n+1}$$

$$12n + 2n + 1 = 29$$

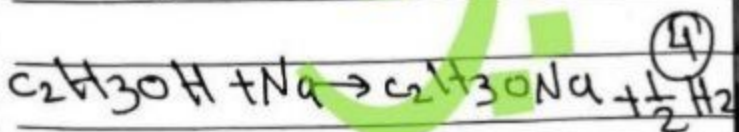
$$14n = 28 \Rightarrow n = 2$$

$$R = C_2 H_5$$

(3) صيغة نصف متارة



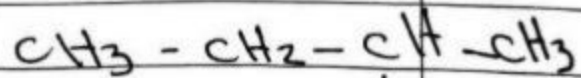
الألكانول (الغول) بسيط



$$44 \text{ g}$$

$$29 \text{ g}$$

$$V = \frac{2 \times 11.2}{44} = 0.51 \text{ l}$$

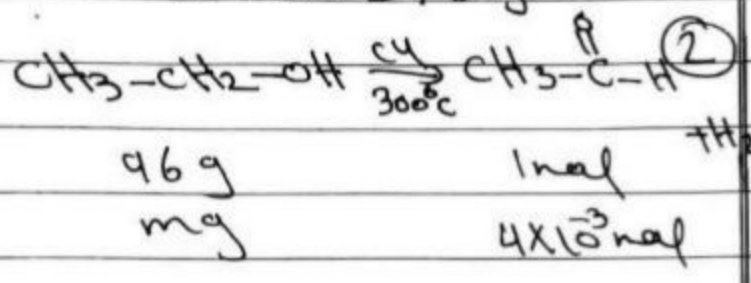


بوتان-2-ول

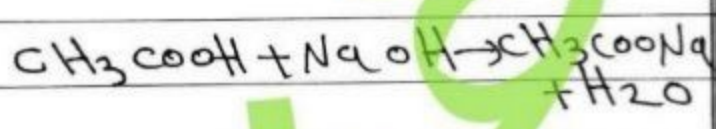
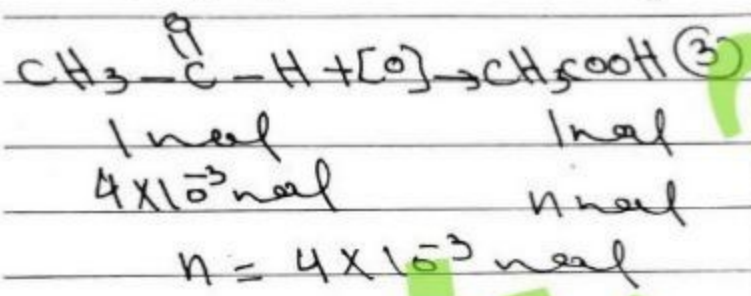
لأنه كان بوتان-1-ول

كتلة المذاب $m = 4 \times 10^3 \times 144$

$m = 0.576 \text{ g}$



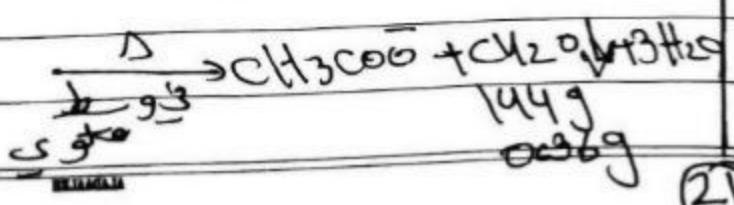
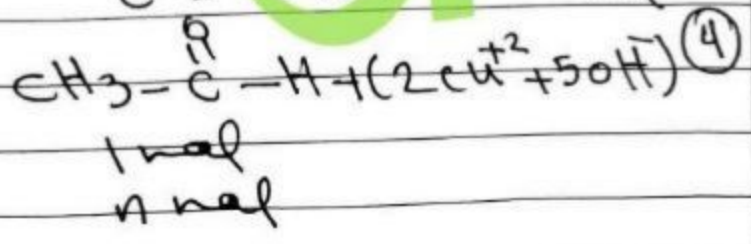
$m = 46 \times 0.004 = 0.184 \text{ g}$



$n_{\text{CH}_3\text{COONa}} = n_{\text{CH}_3\text{COOH}}$
 $= 0.004 \text{ mol/l}$

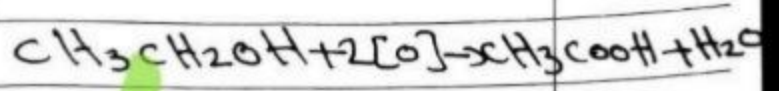
$c = \frac{n}{V} = \frac{4 \times 10^3}{200 \times 10^3}$

$c = 2 \times 10^{-2} \text{ mol/l}$



(2)

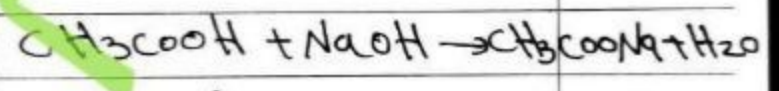
المسألة الثالثة:



$46 \text{ g} \quad 1 \text{ mol}$
 $5 \text{ g} \quad n \text{ mol}$
 $n = \frac{5}{46} = 0.108 \text{ mol}$

$c_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{n}{V} = \frac{0.108}{5} = 0.0216 \text{ mol/l}$

$n = c \times V = 0.0216 \times 4 \text{ (2)}$
 $= 0.0864 \text{ mol}$



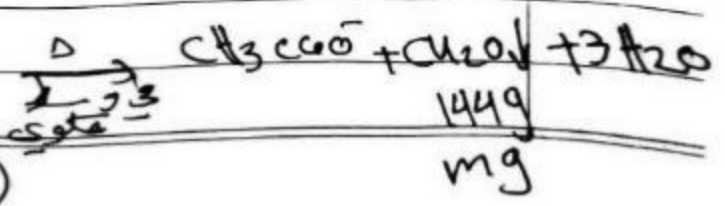
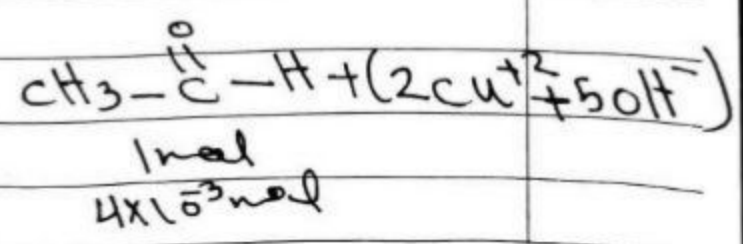
$1 \text{ mol} \quad 82 \text{ g}$
 $0.0864 \text{ mol} \quad \text{mg}$

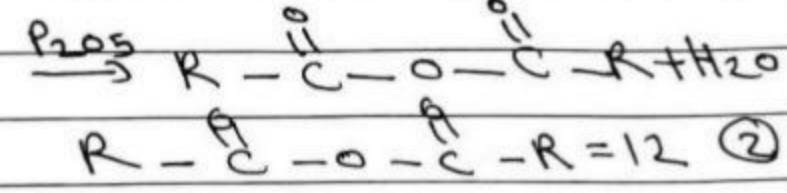
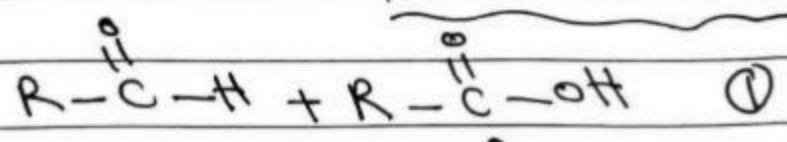
$m = 0.0864 \times 82$

$m = 6.9 \approx 7 \text{ g}$

مسألة الرابعة:

$n = c \times V = 0.5 \times 8 \times 10^3 \text{ (1)}$
 $= 4 \times 10^3 \text{ mol}$





$$R + (16 + 16 + 12) + (16 + 12) + R = 102$$

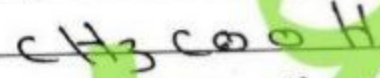
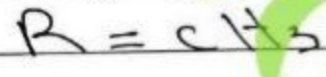
$$2R + 27 = 102$$

$$2R = 30 \Rightarrow R = 15g$$

$$R = C_n H_{2n+1}$$

$$12n + 2n + 1 = 15$$

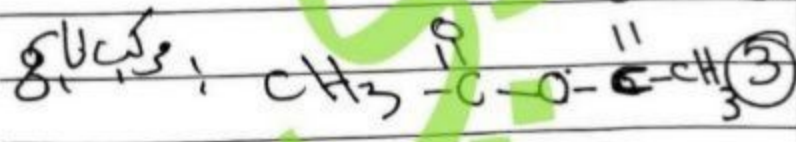
$$14n = 14 \Rightarrow n = 1$$



مركب الأروماتيك

$$m = R + 12 + 32 + 1$$

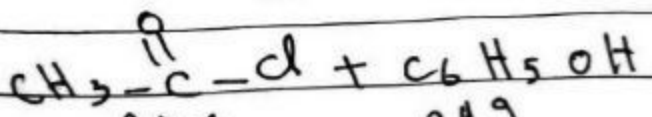
$$= 15 + 45 = 60g$$



بإعداد الحفظ الأروماتيك

المركبات الأروماتية:

ملفات ③ + ② + ①



$$\begin{matrix} 182.5 \\ 72.4 \end{matrix}$$

$$94g$$

$$mg$$

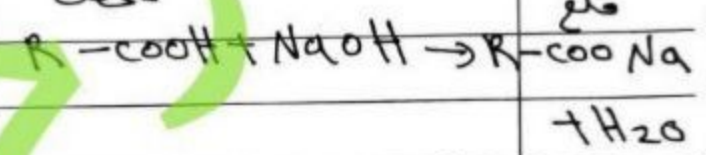
$$n = \frac{0.36}{144} = 2.5 \times 10^{-4} mol$$

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow \frac{2.5 \times 10^{-4}}{101} = V$$

$$V = 0.0025 l = 2.5 ml$$

المركبات الأروماتية:

$$m = \frac{5}{4} \times m_{NaOH}$$



$$R + 12 + 16 + 16 + 23 = \frac{5}{4} (R + 12 + 32 + 1)$$

$$R + 67 = \frac{5}{4} (R + 45)$$

$$4R + 268 = 5R + 225$$

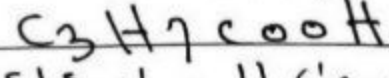
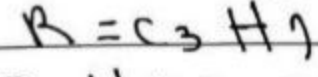
$$5R - 4R = 268 - 225$$

$$R = 43g$$

$$C_n H_{2n+1} = 43$$

$$12n + 2n + 1 = 43$$

$$14n = 42 \Rightarrow n = 3$$



مركب الأروماتيك

$$m = R + 12 + 16 + 16 + 1 = 43 + 45 = 88g$$

$$[OH^-] = 10^{-pOH} \quad (2)$$

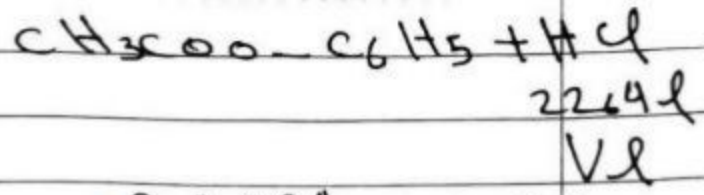
$$= 10^{-3} \text{ mol/l}$$

$$a = 4\% = 0.04$$

$$C_b = \frac{[OH^-]}{a} = \frac{10^{-3}}{4 \times 10^{-2}}$$

$$C_b = \frac{10^{-1}}{4}$$

$$C_b = 0.025 \text{ mol/l}$$

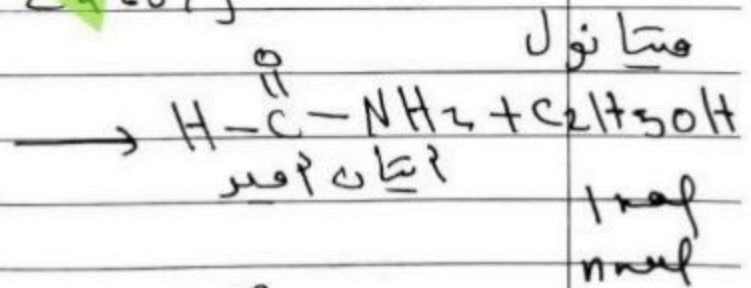
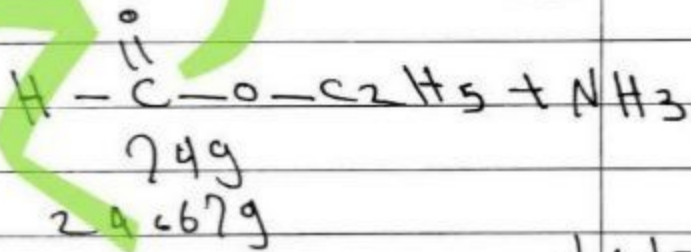


$$m = \frac{74 \times 99}{98.5} = 8.86 \text{ g}$$

$$V = \frac{74 \times 22.4}{98.5} \approx 2 \text{ l}$$

المادة المتفاعلة:

(2) + (1)



$$n = \frac{29.67}{74} = 0.33 \text{ mol}$$

$$C = \frac{n}{V} = \frac{0.33}{0.02} = 16.5 \text{ mol/l}$$

المادة المتفاعلة:

