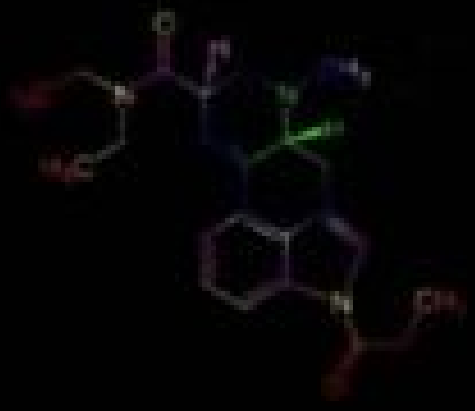
مكثفة الكابتن في الكيمياء

طريقك نحو ال 200

متضمنة

النظري والاتمتة والمسائل



دورة 2023

مع الأستاذ كرم غزي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

(بنك مؤتمت وحدات الكيمياء)

##وحدة الكيمياء النووية##:

1-التحول النووي من نمط بيتا يحدث:

A) في النوى التي تقع فوق حزام الاستقرار.

B) في النوى التي تقع تحت حزام الاستقرار.

C)في النوى التي تقع على حزام الاستقرار.

D) كل مما سبق غلط.

2_التحول النووي من نمط بيتا النواة الناتجة:

A) ينقص العدد الذري بمقدار واحد ويبقى العدد الكتلي.

B)يزداد العدد الذري بمقدار واحد ويبقى العدد الكتلي.

C) ينقص العدد الكتلي والعدد الذري بمقدار واحد.

D) يزداد العدد الذري والكتلي بمقدار واحد.

3-التحول النووي من نمط الأسر الالكتروني تحدث عندما:

A)النوى التي تقع تحت حزام الاستقرار.

B)النوى التي تقع فوق حزام الاستقرار.

C)النوى التي تقع فوق حزام الاستقرار لا تمتلك الطاقة الكافية لاطلاق بوزيترون.

D)النوى التي تقع تحت حزام الاستقرار لا تمتلك الطاقة الكافية لاطلاق بوزيترون.

4-التحول النووي من نمط الفا تحدث عندما:

A) النوى عندما عددها الذري Z<83.

B)النوى عندما عددها الذري Z>38.

C) النوى عندما عددها الذري Z=83.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

D)النوى عندما عددها الذري Z>83.

5-في التحول من نمط بوزيترون:

A)يتحول البروتون إلى الالكترون. B) يتحول النترون إلى بروتون.

C) يتحول بروتون إلى نترون. D) يتحول الالكترون إلى نترون.

6-في التحول النووي من نمط بيتا:

A)يتحول البروتون إلى الالكترون. B) يتحول النترون إلى بروتون.

C) يتحول بروتون إلى نترون. D) يتحول الالكترون إلى نترون.

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

A) تفاعل الاندماج النووي. B) تفاعل الانشطار النووي.

C) تفاعل الالتقاط النووي. D) تفاعل التطافر النووي.

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

A) تفاعل الاندماج النووي. B) تفاعل الانشطار النووي.

C) تفاعل الالتقاط النووي. D) تفاعل التطافر النووي.

9-تفاعل نووي يحدث في النجوم:

A) تفاعل الاندماج النووي. B) تفاعل الانشطار النووي.

C) تفاعل الالتقاط النووي. D) تفاعل التطافر النووي.

8_تفاعل نووي يحدث ينشطر النواة الثقيلة الى نواتين أو أكثر:

A) تفاعل الاندماج النووي. B) تفاعل الانشطار النووي.

C) تفاعل الالتقاط النووي. D) تفاعل التطافر النووي.

9_من خصائص أشعة غاما:

A)تتأثر بالحقل الكهربائي B)سرعتها0.9c

C)قدرتها على التأين عالية. D) كل مما سبق غلط.

10-سرعة أشعة غاما مقارنة بسرعة الضوء:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

A)0.05c. B) 0.9C. C) c D) c/2

11- من خواص جسيمات الفا:

A)تحمل شحنة سالبة. B)تحمل شحنة موجبة.

C)تحمل شحنتين موجبتين. D) تحمل شحنتين سالبتين.

12-من خواص جسيمات بيتا:

A)كتلتها تساوي كتلة النترون. B)كتلتها تساوي كتلة البروتون.

C)كتلتها تساوي كتلة الالكترون. C)كتلتها معدومة.

13-جسيم نووي يعتبر أفضل قذيفة نووية:

A)بروتون. B)جسيم بيتا. C)جسيم الفا. D)نترون.

14-العمر المنصف للمادة المشعة يتعلق ب:

A)الحالة الفيزيائية للمادة المشعة. B) ضغط المادة المشعة.

C)نوع المادة المشعة. D)كل مما سبق صحيح.

15-اذا علمت أن العمر المنصف لعنصر مشع4yearsما هو ما هو النسبة المتبقية من المادة بعد زمن16years:

A)1/8. B)1/32. C)1/16. D)1/64

##وحدة الغازات##:

1-لدينا غاز درجة حرارته ثابتة يبلغ قيمة الضغط ممارس على غاز حجمه4L هو 60atm فان قيمة الحجم اللازم لضغط720atm هو:

A)3L. B)48L. **C)1/3L.** D)6L

2-لدينا غاز ضغطه ثابت يبلغ قيمة الحجم للغاز200L عند درجة حرارة 1000°Kفان قيمة درجة الحرارة عند نصف الحجم السابق يكون:

A)1000°K. B)250°K. **C)500°K.** D)5000°K

3-لدينا غاز حجمه ثابت يبلغ قيمة الضغط2000Pasممارس على غاز درجة حرارته 400°Kفان قيمة الضغط غاز ممارس عند درجة حرارة100°Kهو:

A)250Pas. B)1000pas. **C)500Pas.** D)2000Pas

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

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

A)1/2mol. B)2mol. C)4mol. D)8mol.

5-ينقص ضغط غاز موجود في وعاء مغلق عند:

A)زيادة درجة الحرارة. B)نقصان حجم الوعاء.

C)زيادة كتلة الغاز. D)تغيير نوع الغاز.

6-عينة من غاز النتروجين عدد جزيئاتها 3.011x10^23 في حوجلة 41L فان قيمة ضغط الغاز عند درجة حرارة 27C يكون: NA=6.022x10^23

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

##وحدة حركية التفاعل الكيميائي##:

أولاً:سرعة التفاعل الكيميائي:

1-يحدث تفاعل التفكك التالي في شروط مناسبة: 3A>>>>B+C

علما أن تركيز B يتغير من 0.02mol/l الى 0.2mol/l خلال 100s

فان سرعة الوسطية لتشكل المادة C هي:

A)36x10^4mol/l.s. B)36x10^-4mol/l.s

C)18x10^-4mol/l.s. D)9x10^-4mol/l.s

2-يحدث تفاعل التفكك التالي في شروط مناسبة: 3A>>>>B+2C

علما أن تركيز C يتغير من 0.2mol/l الى 0.24mol/l خلال 200s

فان سرعة الوسطية لتشكل المادة B هي:

A)1x10^4mol/l.s. B)2x10^-4mol/l.s

C)10x10^-4mol/l.s. D)1x10^-4mol/l.s

3-يحدث تفاعل التفكك التالي في شروط مناسبة: 1A>>>>B+2C

علما أن تركيز C يتغير من 0.24mol/l الى 0.36mol/l خلال 800s

فان سرعة الوسطية لاستهلاك المادة A هي:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

A)0.36x10^-4mol/l.s. B)0.57x10^-4mol/l.s

C)75x10^-4mol/l.s. D)0.75x10^-4mol/l.s

4-ليكن لدينا التفاعل التالي:3A+B>>>>2C اذا ازاد تركيزBأربع مرات ونقص تركيزAللنصف فان سرعة التفاعل الكيميائي:

.A)V'=V. B)V'=4V. C)V'=V/4. D)V'=V/2

5-ليكن لدينا التفاعل التالي:3A+B>>>>2C اذا نقص حجم Bثماني مرات وزاد حجم Aللضعف فان سرعة التفاعل الكيميائي:

A)V'=V. B)V'=4V. C)V'=V/4. D)V'=V/2

6-يتعلق ثابت سرعة التفاعل الكيميائي ب:

A)درجة حرارة تفاعل فقط. B)طبيعة المواد الناتجة فقط.

C)طبيعة المواد المتفاعلة فقط. D)طبيعة المواد متفاعلة ودرجة الحرارة

7-طاقة التنشيط Eaفي التفاعلات الكيميائية تمثل الفرق بين:

A)مجموع طاقات المواد المتفاعلة والناتجة.

B)طاقة المعقد النشط وطاقة المواد المتفاعلة.

C)طاقة المواد المتفاعلة وطاقة المواد الناتجة.

D)طاقة المعقد النشط وطاقة المواد الناتجة.

8-سرعة التفاعل ذات الرتبة صفر تتعلق ب:

A)تركيز المواد المتفاعلة. B)ثابت السرعة.

C)تركيز المواد الناتجة. D)مساحة سطح التماس والخفاز.

ثانيا:ثابت التوازن الكيميائي:

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

A)بزيادة الضغط. B)زيادة درجة الحرارة.

C)نقصان درجة الحرارة. D)نقصان تراكيز مواد متفاعلة.

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

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

A)بزيادة الضغط. B)زيادة درجة الحرارة.

C)نقصان درجة الحرارة. D)نقصان تراكيز مواد متفاعلة.

3-مفهوم التوازن الكيميائي في التفاعلات المتوازنة هو:

A)تراكيز مواد متفاعلة وناتجة متغيرة.

B) سرعة التفاعل الكيميائي العكسي تنقص.

C)تراكيز مواد متفاعلة وناتجة ثابتة.

D)نقصان تراكيز مواد متفاعلة وزيادة تراكيز مواد ناتجة.

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

A)تغير الضغط. B)تغير التراكيز.C)تغير درجة الحرارة. D)أضافة حفاز.

5-ليكن لدينا التفاعل متوازن التالي: $C(s) + 2H_2(g) \rightleftarrows CH_4(g)$ لنجعل التفاعل ينزاح بالاتجاه مباشر نقوم ب:

A)نقصان[C]. B)نقصان الضغط. C)زيادة[CH4]. D)زيادة الضغط.

6-ليكن لدينا التفاعل متوازن التالي: $I_2(g) + H_2(g) \rightleftarrows 2HI(g)$ نقوم بزيادة الضغط فان ثابت التوازن:

A)يزداد. B)ينقص. C)ينعدم. D)لا يتغير.

7-ليكن لدينا التفاعل متوازن التالي: $N_2O_2(g) \rightleftarrows 2NO(g)$ بزيادة تركيز [N2O2]فان التفاعل:

A)ينزاح بالاتجاه العكسي. B)لا يتأثر.

C)ينزاح بالاتجاه مباشر. D)كل مما سبق غلط.

8-ليكن لدينا التفاعل متوازن التالي والناشر للحرارة:

$CO(g) + NO_2(g) \rightleftarrows No(g) + CO_2(g)$ بزيادة درجة الحرارة فإن ثابت التوازن:

A)يزداد. B)ينقص. C)ينعدم. D)لا يتغير.

9-ليكن لدينا التفاعل متوازن التالي والماص للحرارة:

$2NH_3(g) \rightleftarrows N_2(g) + 3H_2(g)$ بنقصان درجة الحرارة فان حالة التوازن

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

للتفاعل:

A)ينزاح بالاتجاه العكسي. B)لا يتأثر.

C)ينزاح بالاتجاه مباشر. D)كل مما سبق غلط.

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

A)يزداد. B)ينقص. C)ينعدم. **D)لا يتغير.**

11-ليكن لدينا التفاعل الكيميائي متوازن التالي:

$CO(g)+NO2(g) \rightleftarrows No(g)+CO2(g)$ فإن قيمة ثابت التوازن بدلالة التراكيز:

A)$Kc=Kp^2$. B)$Kp=Kc^2$. **C)Kp=Kc.** D)Kc=0

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

$2NH3(g) \rightleftarrows N2(g)+3H2(g)$ فتكون قيمة ثابت التوازن بدلالة Kc' للتفاعل التالي: $6NH3(g) \rightleftarrows 3N2(g)+9H2(g)$ مساوي:

A)1/Kc. B)Kc^3. C)3Kc. **D)$1/Kc^3$**

##وحدة الكيمياء التحليلية##

أولا:الحموض والاسس:

1-عند تمديد حمض كلور ماء ذي تركيز 0.001mol/l تصبح قيمة PH:

A)2. **B)3.** C)4. D)1

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

A)KOH. B)HCOOH. C)HCN. **D)HCL**

3-محلول مائي لحمض النمل CH3COOH تركيزه الابتدائي 0.05mol/l وثابت تأيينه 0.2 فان درجة تأيين الحمض هو:

A)2. B)12. C)0.2. D)20

4-يكون الوسط لاي محلول حمضيا عندما:

A)PH=7. B)PH>7. **C)PH<7.** D)PH=0

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

5-يكون الوسط لاي محلول قلويا عندما:

A)PH=7. **B)PH>7.** C)PH<7. D)PH=0

6-يكون الوسط لاي محلول معتدلا عندما:

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

7-عند تمديد حمض كلور ماء ذي تركيز0.01mol/l تصبح قيمةPoH:

A)2. **B)12.** C)4. D)1

8-عند تمديد حمض الكبريت ذي تركيز 0.05mol/l تصبح قيمةPH:

A)13. B)12. C)11. **D)1**

9-المحلول المائي الذي له أكبر قيمةPH من محاليل الآتية متساوية تراكيز هو محلول:

A)KOH. B)HCOOH. C)HCN. D)HCL

10-محلول مائي للأساس تركيز أيونات الهدروكسيد1/10^{3}mol/l فيكون تركيز أيونات الهدرونيوم هو:

A)10^10mol/l. B)10^-10mol/l

C)10^11mol/l. D)10^-11mol/l

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

A)6. B)3. C)5. **D)1**

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

A)6. B)3. C)5. D)1

13-محلول مائي لاساسPOH=9 فيكون الاساس الاضعف منه ذو الـ POH:

A)8. **B)7.** C)10. D)12

14-محلول مائي لاساسPOH=9 فيكون الاساس الأقوى منه ذو الـ POH:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

A)8. B)7. C)10. **D)12**

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

A)ينقص100مرة. B)يزداد100مرة

C)يزداد1000مرة. D)ينقص1000مرة.

16-محلول مائي لاساس POH=11 وعندما يصبح للمحلول POH=9 فإن تركيز أيونات الهدرونيوم:

A)ينقص100مرة. B)يزداد100مرة.

C)يزداد1000مرة. D)ينقص1000مرة.

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

A)0.1mol/l. B)0.01mol/l. **C)0.001mol/l.** D)1mol/l

ثانيا:المحاليل المائية للاملاح:

1-يشتق ملح NH_4NO_3 من:

A)حمض ضعيف وأساس ضعيف. B)حمض قوي وأساس قوي.

C)حمض قوي وأساس ضعيف. **D)حمض ضعيف وأساس قوي.**

2-إذا كان الجداء الايوني Q أصغر من ثابت جداء الذوبان Ksp فإن :

A)المحلول غير مشبع. B) المحلول مشبع.

C)المحلول فوق مشبع. D)محلول مشبع غير متجانس.

(يتشكل راسب من الملح)

3-محلول مائي لكبريتات الفضة ذوبانيته الكتلية 113.2g/l فإن ذوبانيته المولية فتكون:Ag(108)S(32)O(32)S(32)

A)5mol/l. **B)0.5mol/l** C)0.05mol/l. D)0.005mol/l

4-يشتق ملح NaCN من:

A)حمض ضعيف وأساس ضعيف. B)حمض قوي وأساس قوي.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

C)حمض قوي وأساس ضعيف. D)حمض ضعيف وأساس قوي.

5-يشتق ملحCH_3COONH_4 من:

A)حمض ضعيف وأساس ضعيف. B)حمض قوي وأساس قوي.

C)حمض قوي وأساس ضعيف. D)حمض ضعيف وأساس قوي.

6-إذا كان الجداء الايوني Qأكبر من ثابت جداء الذوبان Ksp فإن :

A)المحلول غير مشبع. B) المحلول مشبع.

C)المحلول فوق مشبع. D)محلول مشبع غير متجانس.

(يتشكل راسب من الملح)

7-إذا كان الجداء الايوني Q يساوي ثابت جداء الذوبان Ksp فإن :

A)المحلول غير مشبع. B) المحلول مشبع.

C)المحلول فوق مشبع. D)محلول مشبع غير متجانس.

(يتشكل راسب من الملح)

8-محلول مائي لكبريتات الكالسيوم ذوبانيته الكتلية34g/l فإن

ذوبانيته المولية فتكون:Ca(40)O(16)S(32)

A)25mol/l. **B)0.25mol/l** C)0.025mol/l. D)0.5mol/l

ثالثا:المعايرة الحجمية:

1-PH نقطة انتهاء تفاعل المعايرة لحمض قوي بأساس قوي هو:

A)8.72. B)5.27. **C)7.** D)10

2-المشعر المناسب لمعايرة حمض قوي بأساس ضعيف هو:

A)أزرق بروم التيمول. **B)أحمر الميتيل.**

C)الفينول فينتالين. D)الهليانتين.

3-يتلون مشعر الهليانتين في الوسط الحمضي باللون:

A)الأزرق. B)الأحمر. C)البنفسجي. **D)الاصفر**

4-المشعر المناسب لمعايرة حمض قوي بأساس قوي هو:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

A)أزرق بروم التيمول. B)أحمر الميتيل.

C)الفينول فينتالين. D)الهليانتين.

5-المشعر المناسب لمعايرة حمض ضعيف بأساس قوي هو:

A)أزرق بروم التيمول. B)أحمر الميتيل.

C)الفينول فينتالين. D)الهليانتين.

6-يتلون مشعر أحمر الميتيل في الوسط الحمضي باللون:

A)الأزرق. B)الأحمر. C)البنفسجي. **D)الاصفر.**

7-يتلون مشعر فينول فينتالين في الوسط الاساسي باللون:

A)الأزرق. B)الأحمر. **C)البنفسجي.** D)عديم اللون.

##وحدة الكيمياء العضوية##

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

A) الالدهيدات. B)الكيتونات. **C)الاغوال.**D)الحموض الكربوكسيلية

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

A) الالدهيدات. B)الكيتونات. C)الاغوال.**D)الحموض الكربوكسيلية**

3)الزمرة الوظيفي(---CO---)هي المركب للعضوي:

A) الالدهيدات. **B)الكيتونات.** C)الاغوال.D)الاستيرات

4)الزمرة الوظيفي(---CHO---)هي المركب للعضوي:

A) الالدهيدات. B)الكيتونات. C)الاستيرات .D)الامينات.

5)الزمرة الوظيفي(---COO---)هي المركب للعضوي:

A) الالدهيدات. B)الاميدات. **C)الاستيرات .**D)الامينات.

6)الزمرة الوظيفي(NH2---)هي المركب للعضوي:

A) الالدهيدات. B)الاميدات. C)الاستيرات **.D)الامينات.**

7)الزمرة الوظيفي(CO--NH2--)هي المركب للعضوي:

A) الالدهيدات. **B)الاميدات.** C)الاستيرات .D)الامينات.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

8)أسم المركب العضوي للصيغة نصف منشورة(CH3OH) هو:

A) البنتانول. B)البوتانونال. C)الايتانول .**D)الميتانول.**

9)درجة غليان المركبات العضوية تعتمد بشكل رئيسي على:

A)تشكيل الروابط التساندية. B) تشكيل الروابط الكربونية.

C)تشكيل الروابط الهيدروجينة. D)كل مما سبق صحيح.

10)تفاعل الأكسدة للاغوال مع حمض كربوكسيلي في وسط حمضي يعطي:

A)أميد وماء. B) أمين وماء. **C)أستر وماء.** D)الالكان وماء.

11)تتشارك الالدهيدات والكيتونات بزمرة:

A)الكربوكسيل **B) الكربونيل** C)الهدروكسيل. D)كل مما سبق غلط

12)تتميز الكيتونات عن الالدهيدات بوجود:

A)ثلاث جذور الكيلية. **B)جذرين الكيلين.**

C)جذر الكيلي واحد. D)كل مما سبق غلط.

13)أسم المركب العضوي للصيغة نصف منشورة(HCHO) هو:

A) أسيت ألدهيد. **B)فورم الدهيد.**

C)أسيتون. D)كل مما سبق غلط.

14)أسم المركب العضوي للصيغة نصف منشورة(C3H7COOH) هو:

A)حمض الميتانوئيك. **B)حمض الايتانوئيك.**

C)حمض البروبانوئيك. D)كل مما سبق غلط.

15)يحضر الحموض الكربوكسيلية عن طريق أكسدة:

A)الاغوال الثانوية. B)الاغوال الثالثية.

C)الاغوال الاولية. D)كل مما سبق صحيح.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

##قسم المسائل الكيمياء##

😍وحدة الكيمياء النووية😍:

المسألة الأولى:حساب مقدار النقص في كتلة الشمس خلال خمس دقائق وخلال ساعة إذا كانت تشع طاقة مقدارها 36x10^27J في كل ثانية مع العلم أن **C=3x10^8 m/s**؟

المسألة الثانية:يتحوّل اليورانيوم المشع **U(A=235/Z=92)**

إلى الرّصاص المستقر **Pb(A=207/Z=82)**

المطلوب:1_حساب عدد التحولات من نمط الفا؟

2_حساب عدد التحولات من نمط بيتا؟ 3_كتابة المعادلة النووية الناتجة؟

المسألة الثالثة:يبلغ عدد النوى في عنصر مشع2000 بعد مرور زمن400s

ما هو النسبة متبقية من مادة اذا علمت أن عمر منصف للعنصر مشع100s؟

المسألة الرابعة:تنقص كتلة نواة الهدروجين **N(A=14/Z=7)** بمقدار (-38X10^27Kg)أحسب طاقة أرتباط النواة؟

المسألة الخامسة:تحتاج عينة نظير مشع ثلث ساعة كي يصبح النشاط الإشعاعي1/16 ما هو زمن العمر منصف للمادة المشعة؟

❤️وحدة الغازات❤️:

المسألة الأولى: لدينا مزيج غازي من غاز ثنائي أوكسيدالكربونCo2ضغطه 0.4atm وغاز مجهول والمطلوب:

1-حساب الضغط الجزئي للغاز مجهول اذا علمت أن الضغط الكلي للغاز4atm؟

2-حساب الكسر المولي للغاز مجهول؟

3-حساب الكسر المولي لغازCo2؟

المسألة الثانية:غاز كثافته3.6g/L عند درجة حرارة27C والضغط60atm

أحسب كتلته المولية؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المسألة الثالثة: يحضر مزيج غازي مؤلف من 20٪ ميتان و80٪ النتروجين بملء الوعاء مخلى من الهواء حجمه 20L بغاز الميتان حتى يصبح 4atm ثم يضاف إليه غاز النيتروجين حتى يتحقق نسبة سابقة مع ثبات درجة الحرارة t=27C والمطلوب حساب: 1-كتلة غاز النتروجين في المزيج الغازي السابق عند درجة حرارة 27C؟

2-الضغط الكلي للمزيج الغازي؟

3- كتلة غاز الميتان في المزيج الغازي السابق عند درجة حرارة 27C؟

C=12,H=1,N=14

المسألة الثالثة: منطاد مليء بغاز الهيدروجين يستخدمه مستكشف ليصل به الي القطب الشمالي وقد حصل على غاز الهيدروجين من خلال تفاعل حمض الكبريت مع برادة الحديد واذا كان حجم منطاد في الشرطيين النظاميين $6000m^3$ ونسبة غاز هدروجين ضائع متسرب خلال عملية الملء 40٪

والمطلوب:

1-كتابة معادلة التفاعل الحاصل؟

3-حساب عدد مولات الحمض المتفاعل؟

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 ان ضغط الغاز الهدروجين يساوي 800Kpas داخل حاوية حجمها 0.328L عند درجة حرارة 27C المطلوب حساب:

1_ عدد مولات وكتلة غاز الهدروجين؟

2-عدد جزئيات الغاز؟ NA=6.033X10^23؟

3-ضغط الغاز اذا نقل إلى حاوية حجمها 0.016L عند درجة حرارة 327C؟

4-حجم الغاز اذا نقل إلى حاوية ضغطها 10^3Kpas ودرجة الحرارة 127C؟

H=1

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المسألة الخامسة:

يحترق غاز الميتانCH_4 معطياً ثنائي أوكسيد الكربون والماء ضمن وعاء للتفاعل والمطلوب :

1)أكتب معادلة التفاعل؟

2)احسب حجم غاز CO_2 الناتج عند تفاعل 20g من غاز الميتان عند الضغط 82atm ودرجة الحرارة 200k؟

3)كتلة CO_2 الناتج في الشروط السابقة؟

4)احسب ضغط غاز الأكسجين الذي حجمه16L اللازم لتفاعل18g من غاز الميتان عند درجة الحرارة 300K؟

C=12 H=1، O=16

المسألة السادسة:

مزيج غازي في وعاء حجمه$164m^3$ يحتوي على15kg من غاز الايتان و44kg من غاز البروبان و58kg من غاز البوتان وكمية كافية من غاز مجهول فاذا علمت أن الضغط الكلي للوعاء3.6atm عند درجة حرارة27C 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 حجمها 0.246L عند الضغط$8x10^4pas$ عند درجة حرارة47C والمطلوب:

1)أحسب عدد مولات الغاز؟

2)أحسب حجم الغاز عندما يصبح ضغطه$16x10^3pas$ عند ثبات درجة الحرارة؟

3)عند بقاء الضغط ثابت احسب الحجم الذي تشغله العينة عند تسخينها إلى

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الدرجةC727؟

4)عند ثبات حجم الغاز احسب قيمة ضغط الغاز عند تسخينها إلى الدرجة C927؟

المسألة الثامنة:حساب سرعة انتشار غاز الهيدروجين إذا علمت أن سرعة انتشار غاز الاوكسجين500m/s أيهما يصل أولاً إلى نهاية انبوب زجاجي ينتشران فيه بنفس اللحظة؟

🤗وحدة حركية التفاعل الكيميائي🤗:

أولا:سرعة التفاعل الكيميائي:

المسألة الأولى:يتم التفاعل التالي وفق شروط: نواتج**<<<xA(g) +yB(g)** وسجلت البيانات التالية:

V(mol/ls)	[B] mol/l	[A] mol/l	رقم التجربة
24×10^{-4}	0،6	0،2	1
3×10^{-4}	0،3	0،1	2
1×10^{-4}	0،1	0،1	3

المطلوب ما يلي:

1️⃣كتابة علاقة سرعة التفاعل اللحظية؟

2️⃣حساب قيمة ثابت سرعة التفاعل؟

3️⃣ما هو رتبة التفاعل؟

4️⃣حساب سرعة التفاعل عندما تركيز Aيكون0.3mol/L وتركيز الBيكون0.2mol/L؟

المسألة الثانية:

يحدث التفاعل الاولي الممثل بالمعادلة:**1A(g) +2B(g) >>2C(g)** في وعاء حجمه2L واذا كانت عدد المولات الابتدائية لAهي 0.1molولBهي0.4mol

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

وثابت السرعة0.2 المطلوب:

1️⃣حساب سرعة التفاعل الابتدائية؟

2️⃣حساب سرعة التفاعل عندما يكون تركيز. [C]=0.02mol/L؟

3️⃣حساب سرعة التفاعل عندما ينقص الA بمقدار0.025mol/L؟

4️⃣ حساب تراكيز مواد متفاعلة والناتجة عند توقف التفاعل؟

5️⃣في حال تضاعف تركيز مادةAمرتين ونقص تركيز مادةB للربع كيف يؤثر على سرعة التفاعل الكيميائي؟

المسألة الثالثة:

يحدث التفاعل الاولي الممثل بالمعادلة:**1A(g) +1B(g) >>2C(g)** في درجة حرارة27C وضغط جوي نظامي:إذا علمت أن التراكيز الابتدائية لA هو 0.25mol/L والتركيز الابتدائي لBهو0.15mol/L المطلوب:

1️⃣حساب سرعة التفاعل الابتدائية إذا علمت أن0.5=K؟

2️⃣حساب تركيز مادةC وسرعة التفاعل الكيميائي عندما يتفاعل5٪من مادة A؟

3️⃣قيمة سرعة التفاعل عندما يصبح تركيز الA مقدرة ب0.24mol/L؟

4️⃣ما هو حجم الناتج عن تفاعل0.8mol من الB عند الدرجة227Cوضغط 164atm؟

المسألة الرابعة:

مزج 400mL من محلول مادة Aتركيزه10mol/L مع 300mL من محلول مادة Bتركيزه1mol/L فيحدث التفاعل التالي في درجة حرارة معينة :

1A(g) +1B(g) >>2C(g) والمطلوب :

1️⃣حساب سرعة التفاعل الابتدائية إذا علمت أن ثابت سرعة التفاعل2؟

2️⃣حساب تركيز المادة C وسرعة التفاعل عندما يتفاعل 20% من المادةB؟

3️⃣حساب سرعة التفاعل عندما يتشكل فيه 0.02mol من مادةC؟

المسألة الخامسة::يحدث التفاعل التي في شروط مناسبة:**A(g)>>2B(g)**

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

وقد تم تعيين تغير تركيز المركب A خلال تغير الزمن وفق الجدول:

2،76	3،04	3،32	3،64	4	[A] mol/l
160	120	80	40	0	t(s)

1)كتابة عبارة سرعة استهلاك المادة التفاعل وسرعة تشكل المادة الناتجة؟

2)كتابة عبارة السرعة الوسطية للتفاعل؟

3)أحسب السرعة الوسطية لاستهلاك المادة A بين اللحظتين20s و0؟

4)أحسب السرعة الوسطية لتشكل Bبين اللحظتين40s و120s؟

ثانياً:ثابت التوازن الكيميائي:

المسألة الأولى:في حال وصول لحالة التوازن للتفاعل الكيميائي:

$3A(g)+B(g) \rightleftarrows 2C(g)$ كانت التراكيز للمواد(c,B,A)على الترتيب كتالي:

(6mol/l, 4mol/l,12mol/l)والمطلوب:

1-حساب قيمة ثابت التوازنKc؟

2-حساب التراكيز الابتدائية لA و B؟

3-أقترح عدة طرق لنقصان تركيز مادةC؟

4-ما هو أثر زيادة الضغط ونقصانه عحالة التوازن وثابت التوازن؟

المسألة الثانية: مزج4molمن مادة Aمع4molمن مادةB في وعاء سعته10L فيحدث التفاعل المتوازن وفق المعادلة التالية:$1A(g)+B(g) \rightleftarrows 2C(g)$

فاذا علمت أن ثابت سرعة التفاعل المباشر Kc1=44 وثابت قيمة سرعة التفاعل العكسي Kc2=11 والمطلوب:

1-حساب قيمة Kc ثم Kp؟

2-تراكيز المواد المتفاعلة والناتجة عند بلوغ التوازن؟

3-اذا كان الوعاء يحتوي على0.16mol من C و0.8molمنA و0.4mol من B بين بالحساب اذا كان التفاعل بحالة توازن أم لا وحدد التفاعل الراجح؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المسألة الثالثة: مزج 16mol من (N2) مع 8mol من (O2) في وعاء حجمه (2L) فيحدث التفاعل المتوازن التالي في درجة حرارة معينة مع العلم قيمة (No) عند التوازن 2mol/l واذا علمت أن قيمة Kc=4 والمطلوب:

$N_2(g)+O_2(g) \rightleftarrows 2NO(g)$ والمطلوب:

1-قيمة ثابت التوازن بدلالة الضغوط الجزئية؟

2-حساب تراكيز المواد المتفاعلة عند بلوغ التوازن؟

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

4-حساب النسبة المئوية المتفككة من N2 و O2 بعد التوازن؟

المسألة الرابعة: ليكن لدينا التفاعل الكيميائي المتوازن المتمثل ب:

$N_2(g)+3H_2(g) \rightleftarrows 2NH_3(g)$ أحسب ثابت التوازن اعتمادا عل معادلة التالي: $6N_2(g)+36H_2(g) \rightleftarrows 12NH_3(g)$؟

♥وحدة الكيمياء التحليلية♥:

أولا:الحموض والاسس:

المسألة الأولى:

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

1-كتابة معادلة تأين الحمض؟

2-حساب تركيز أيونات الهدرونيوم والهدروكسيد؟

2-حساب درجة التأيين الحمض؟

3-حساب التركيز البدائي للحمض؟

4-حساب كتلة الحمض في 40ml من محلول الحمض السابق؟

5-يضاف بالتدريج 20mL من محلول الحمض إلى 80mL من الماء المقطر احسب قيمة pH وPOH الجديد؟

S=32/O=1/H=1

المسألة الثانية: محلول مائي لحمض سيانيد الهيدروجين HCN تركيزه الابتدائي 0.25mol/l فإذا علمت أن قيمة ثابت تأيين الحمض 4x10^-10

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المطلوب:

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

2-حساب تركيز أيونات الهدرونيوم وPH؟

3- درجة تأين الحمض؟

4-حساب قيمةPOH؟

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

6-حساب حجم الماء المقطر اللازم اضافته إلى 0.001mlمنه لتصبح قيمة PH=6؟

المسألة الثالثة:محلول مائي للنشادر تركيز أيونات الهدروكسيدا0.1mol/l وثابت التأين 4-^10x0.4والمطلوب:

1-كتابة معادلة تأين الأساس وحدد الأزواج المترافقة أساس/محض حسب برونشتد ولوري؟

2-حساب قيمة PH المحلول؟

3-حساب التركيز الابتدائي للأساس؟

4- حساب درجة التأيين؟

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

ثانياً:المحاليل المائية للاملاح:

المسألة الأولى:

محلول مائي لملح نترات الامونيوم NH4NO3تركيزه 5-^25x10mol/l إذا علمت أن ثابت تأين محلول النشادر عند الدرجة25C يساوي 7-^25x10والمطلوب:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1-كتابة معادلة إماهة وحلمهة الملح؟

2- قيمة ثابت حلمهة الملح؟

3-قيمة كل من أيون الهدرونيوم والهدروكسيد؟

4-قيمة PH المحلول ثم أحدد طبيعة الوسط؟

5-إذا أضيف إلى المحلول السابق قطرات من محلول حمض كلور الماء بحيث يصبح تركيزه0.1mol/lفاحسب النسبة المئوية المتحلمهة من الملح في هذه الحالة؟

المسألة الثانية:

محلول مائي مشبع لملح كلوريد الرصاص فإذا علمت أن ثابت جداء الذوبان6-Ksp=32x10 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 المحلول0.001mol/lبين بالحساب إذا كان ملح كلوريد الرصاص يترسب أم لا؟

المسألة الثالثة:

محلول مائي لملح خلات الصوديوم تركيزه0.01mol/l قيمة ثابت تأين حمض الخل 6-^10x1 المطلوب:

1-كتابة معادلة إماهة وحلمهة الملح؟

2-حساب ثابت الحلمهة؟

3- قيمة POHوPHمحلول؟

4-أستنتج طبيعة المحلول الناتج؟

5-يضاف إلى المحلول السابق قطرات منNaOH يصبح تركيزه0.01mol/l

أحسب النسبة المئوية المتحلمهة من ملح خلات الصوديوم في هذه الحالة؟

ثالثاً:المعايرة الحجمية:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المسألة الأولى:

ذاب 2gمن هيدروكسيد الصوديوم الصلب بالماء المقطر ثم يكمل حجم المحلول إلى0.4L والمطلوب:

1)أحسب التركيز المولي لمحلول هيدروكسيد الصوديوم الناتج؟

2) أحسب قيمة POH للمحلول الناتج؟

3)يعاير 100mL من محلول هيدروكسيد الصوديوم السابق بمحلول حمض الخل تركيزه0.05mol/l فيلزم منهV حتى تمام المعايرة:

a)اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل المعايرة الحاصل؟

b)أحسب Vحجم حمض الخل المستعمل؟

c)حساب كتلة الملح الناتج عن المعايرة؟

Na(23) ,O(16) ,H(1)

المسألة الثانية:

عينة غير نقية من البوتاس الكاوي كتلتها14.4gأذيب في الماء المقطر وأكمل حجم المحلول إلى200mlفاذا عملت أنه قد لزم 20mLمن هذا المحلول لتعديل 10mLمن محلول حمض كلور الماء ذي التركيز 0.01mol/l و 40mLمن محلول حمض الكبريت تركيزه 0.05mol/lوالمطلوب:

1)أكتب معادلة التفاعل الحاصل؟

2)أحسب تركيز محلول هدروكسيد البوتاسيوم المستخدم في المعايرة؟

3)احسب كتلة البوتاس الكاوي النقي في العينة؟

4)احسب النسبة المئوية للشوائب في العينة؟

المسألة الثالثة:

عينة غير نقية من هدروكسيد الصوديوم الصلب كتلتها 6gتذاب في الماء المقطر ويكمل حجم المحلول إلى 100mLثم يعاير المحلول الناتج بمحلول حمض الكبريت تركيزه0.2mol/l فيلزم منه 40mLلاتمام المعايرة والمطلوب:

1)أكتب المعادلة الايونية المعبرة عن تفاعل المعايرة الحاصل؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2)أحسب تركيز محلول هدروكسيد الصوديوم؟

3)أحسب كتلة هدروكسيد الصوديوم النقي في العينة؟

4)أحسب النسبة المئوية للشوائب في العينة؟

المسألة الرابعة:

أذيب9g من مزيج كبريتات الصوديوم وكربونات الصوديوم اللامائية في الماء المقطر وأكمل حجم المحلول إلى160ml فاذا علمت أن24.8ml من هذا المحلول تحتاج إلى 25mL من محلول حمض الكبريت تركيزه 0.2mol/l لتتعدل بشكل تام المطلوب:

1)أكتب معادلة التفاعل الحاصل؟

2)أحسب تركيز كربونات الصوديوم اللامائية في المحلول المستخدم؟

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

المسألة الخامسة:

لتعديل40mL من محلول حمض كلور الماء تعديلاً تاماً يلزم 10mL من محلول هدروكسيد البوتاسيوم تركيزه0.25mol/l

والمطلوب:

1)أكتب معادلة التفاعل الحاصل؟

2)أحسب تركيز محلول حمض كلور الماء المستعمل؟

3)أحسب تركيز محلول ملح كلوريد البوتاسيوم الناتج عن المعايرة بال؟mol/l

4)يضاف 150mL من الماء المقطر إلى حجم مناسب V من محلول هدروكسيد البوتاسيوم السابق فيصبح تركيزه0.25mol/l أحسب الحجم V؟

وحدة الكيمياء العضوية

المسألة الأولى:

مركب غول ثانوي كتلته المولية73g/mol يمكن الحصول عليه من ضم الماء إلى ألكان نظامي ما الصيغة نصف المنشورة لهذا المركب؟وما هو ألكان المستعمل في التفاعل؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المسألة الثانية:

غول أولي يحتوي على 34.78% من الأوكسجين المطلوب:

1)أحسب الكتلة الجزيئية للغول؟

2)أكتب الصيغة نصف المنشورة للغول؟

3)أكتب إسم الغول حسب IUPAC؟

4)يتفاعل2g من الغول مع معدن الصوديوم أكتب معادلة التفاعل ثم احسب حجم الغاز المنطلق في الشرطيين النظاميين؟

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

المسألة الثالثة:

يؤكسد5g من الايتانول أكسدة تامة للحصول على 5L من محلول حمض الخلل والمطلوب:

1)أكتب معادلة التفاعل الحاصل ثم أحسب تركيز حمض الخلل الناتج؟

2)يُفاعل 4Lمن الحمض السابق مع هيدروكسيد الصوديوم فاحسب كتلة الملح الناتج؟

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

المسألة الرابعة:

نعامل8mL من محلول الايتانال تركيزه0.5mol/l بكمية كافية من محلول فهلنغ فيتكون راسب أحمر آجري والمطلوب:

1)أكتب معادلة التفاعل واحسب كتلة الراسب؟

2)للحصول على 2L من محلول الايتانال السابق يؤكسد الايتانال بنزع الهيدروجين بوجود النحاس المسخن كوسيط أكتب معادلة التفاعل ثم احسب كتلة الايتانول اللازمة لذلك؟

3)يؤكسد الايتانال ثم يكمل الناتج بالماء المقطر إلى200ml ثم يعاير بمحلول هيدروكسيد الصوديوم فيلزم منه 40mL فاحسب التركيز المولي الحجمي للملح الناتج؟

4)إذا كانت كتلة الراسب الناتج0.36g فما هو حجم محلول الايتانال اللازم

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

للتفاعل عندئذ إذا كان تركيزه 0.1mol/L؟

المسألة الخامسة:

يتفاعل حمض كربوكسيليّ نظاميّ وحيد الوظيفة مع هدروكسيد الصُّوديوم ويعطي ملحاً كتلتها5/4 من كتلة الحمض و المطلوب: اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل الحاصل ثم أحسب الكتلة المولية للحمض ثم استنتج صيغة الحمض وسمه؟

المسألة السادسة:

تنتج عن تفاعل البلمهة ما بين الجزيئية لحمض كربوكسيليّ وحيد الوظيفةR--COOH مركّب عضويّ كتلته المولية102g/mol والمطلوب:

1)اكتب المعادلة المعبرة عن تفاعل البلمهة ما بين الجزيئية للحمض؟

2)أحسب الكتلة المولية للحمض الكربوكسيليّ ثم استنتج صيغة الحمض الكربوكسيليّ وسمّه؟

3)استنتج صيغة المركب العضويّ النّاتج وسمّه؟

$(Na{:}23\ \_\ O{:}16\ \_\ H{:}1)$

المسألة السابعة:

يتفاعل 7.2gمن كلوريد الاستيل مع الفينول والمطلوب:

1)أكتب معادلة التفاعل وسم المركبات الناتجة؟

2)ما حجم الغاز المنطلق في الشرطّين النظاميين؟

3)ما هي كتلة الفينول اللازمة للتفاعل؟

$(cl{:}35.5\ \_C{:}12\ \_\ O{:}16\ \_\ H{:}1)$

المسألة الثامنة:

يتفاعل24.67g من ميتانوات الاتيل مع النشادر والمطلوب:

1)أكتب معادلة التفاعل وسم المركبات العضوية الناتجة؟

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

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

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

المسألة التاسعة:

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

1)اكتب معادلة تأيّنه ثمّ حدّد الأزواج المترافقة حسب برونشتد لوري؟

2)احسب تركيز المحلول وثابت تأينه؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

حل مسائل وكتاب الكيمياء

وحدة الكيمياء والنووية

مسألة أولى :

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

خلال ٥ دقائق :

$\Delta m = \frac{-36 \times 10^{27}}{(3\times10^8)^2} \times 60 \times 5$

$\Delta m = \frac{-36 \times 3 \times 10^{29}}{9 \times 1016}$

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

خلال ساعة :

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

(12 تم تحويل ساعة) (تقصير كل خلال 5min)

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

المسألة الثانية :

طاقة + $^{235}_{92}U \rightarrow {}^{207}_{82}Pb + y\,{}^{0}_{-1}\beta + x\,{}^{4}_{2}He$

① حساب عدد تكوّنات من نظير الفا (x) :

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

$4x = 235 - 207 = 28$

$x = 7$

② حساب عدد تكوّنات من نظير بيتا :

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

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

$10 = -y + 14 \Rightarrow (y = 4)$

③ $^{235}_{92}U \rightarrow {}^{207}_{82}Pb + 4\,{}^{0}_{-1}\beta + {}^{4}_{2}He +$ طاقة

مسألة الثالثة :

$t = 400s \quad t_{\frac{1}{2}} = 100$

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

$(n = 4)$

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

$\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 250 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 125$

125 كتلة متبقية من العينة.

مسألة الرابعة :

$^{14}_{7}N$

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

$\Delta E = \Delta m\, C^2$

$\Delta E = 38 \times 10^{27} \times (3\times10^8)^2$

ارتباط

$\Delta E = 342 \times 10^{43}$ J

مسألة الخامسة :

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

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

$\xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} \frac{1}{16} \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} \frac{1}{32} \Rightarrow (n = 5)$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

$n = \frac{m_{H_2}}{M_{H_2}} \Rightarrow M_{H_2} = 2g\,mol^{-1}$

$m_{H_2} = 0{,}1066(2) = 0{,}2132g$

(2)

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

$N = 0{,}1066 \times 6{,}033 \times 10^{23}$

$N = 0{,}643 \times 10^{23}$

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

$V_2 = 0{,}016\,l$

$T_2 = 327°C = 327 + 273$

$T_2 = 600°K$

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

$P_2 = \frac{8 \times 0{,}328 \times 600}{300 \times 0{,}016}$

$P_2 = 328\,atm$

(4)

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

$P_3 = 10^3\,KPaS = 10\,atm$

$T_3 = 127°C = 400°K$

$V_3 = \frac{P_1 V_1 T_3}{P_3 T_1} = \frac{8 \times 0{,}328 \times 400}{10 \times 300}$

(3)

المسألة الثالثة :

$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$ (1)

$100m^3$ ينتج $60m^3$ لعلى (2)

$x\,m^3$ ينتج $6000m^3$ لعلى

$x = \frac{6000 \times 100}{60}$

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

(3) $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$

$56g$ $1\,mol$ $22{,}4l$

mg $n\,mol$ $10^7\,l$

$n = \frac{10^7}{22{,}4}$

$n = \frac{1}{224} \times 10^8\,mol$

$m = \frac{56 \times 10^7}{22{,}4}$ (3)

$m = 25 \times 10^6\,g$

المسألة الرابعة :

$P = 800\,KPaS = 8\,atm$

$V = 0{,}328L$

$T = 27°C = 27 + 273 = 300°K$

$PV = nRT$

$n = \frac{PV}{RT} = \frac{8 \times 0{,}328}{0{,}082 \times 300}$ (1)

$n = 0{,}1066\,mol$

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

$V_3 = 0{,}35\ \ell$

المسألة الخامسة :

① $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

16g 1mol

20g n mol

$n_{CO_2} = \frac{20}{16} = 1{,}25\ mol$

$P_{CO_2} V_{CO_2} = n_{CO_2} RT$

$V_{CO_2} = \frac{n_{CO_2} RT}{P_{CO_2}}$

$= \frac{1{,}25 \times 0{,}082 \times 200}{82}$

$V_{CO_2} = 0{,}25\ \ell$

② $n_{CO_2} = \frac{m_{CO_2}}{M_{CO_2}}$

$M_{CO_2} = 12 + 32 = 44\ g\,mol^{-1}$

$m_{CO_2} = 1{,}25 \times 44$

$m_{CO_2} = 55\ g$

③ $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$

16g 2mol

18g n mol

$n_{O_2} = \frac{36}{16} = \frac{9}{4} = 2{,}25\ mol$

$P_{O_2} V_{O_2} = n_{O_2} RT$

$P_{O_2} = \frac{2{,}25 \times 0{,}082 \times 300}{16}$

$P_{O_2} = 3{,}46\ atm$

المسألة السادسة :

$V = 164\ m^3 = 164000\ \ell$

* غاز الإيثان C_2H_6

$m_{C_2H_6} = 15\ Kg = 15000\ g$

$M(C_2H_6) = 24 + 6 = 30\ g\,mol^{-1}$

* غاز البروبان C_3H_8

$m_{C_3H_8} = 44\ Kg = 44000\ g$

$M(C_3H_8) = 36 + 8 = 44\ g\,mol^{-1}$

* غاز البوتان C_4H_{10}

$m_{C_4H_{10}} = 58\ Kg = 58000\ g$

$M(C_4H_{10}) = 48 + 10 = 58\ g\,mol^{-1}$

$P_t = 3{,}6\ atm$

$T = 27°C = 27 + 273 = 300°K$

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

غاز الجهة

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

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

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

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

$= 500\ mol$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

المسألة الرابعة

$V = 0,246\ L$

$P = 8 \times 10^4\ Pas = 0,8\ atm$

$T = 47°C = 47 + 273$

$T = 320\ °K$

$PV = nRT$ ①

$n = \frac{PV}{RT} = \frac{0,8 \times 0,246}{0,082 \times 320}$

$n = \frac{8 \times 10^{-1} \times 0,082 \times 3}{0,082 \times 8 \times 40}$

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

$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$ ②

$P_2 = 16000\ Pas = 0,16\ atm$

$T_2 = T_1 = 320°K$

$\Rightarrow P_1V_1 = P_2V_2$

$V_2 = \frac{P_1V_1}{P_2} = \frac{0,8 \times 0,246}{0,16}$

$V_2 = 0,123\ l$

$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_3}$ ③

$T_3 = 727°C = 1000°K$

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

$V_3 = \frac{V_1T_3}{T_1} = \frac{0,246 \times 1000}{320}$

$V_3 = 0,768\ l$

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

$n_2 = 11000\ mol$

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

$n_3 = 1000\ mol$

$\Rightarrow n_x = \frac{3,6 \times 164000}{0,082 \times 300} - (500 + 11000 + 1000)$

$n_x = 24000 - 12500$

$n_x = 11500\ mol = n_4$

$P_x = P_4 = n_x \frac{RT}{V}$ ② مضغط غاز :

$= 115 \times \frac{0,082 \times 300}{164000}$

$P_x = 1,725\ atm$

* غاز البروبان : ⑤

$n_t = n_1 + n_2 + n_3 + n_4$ غاز تام :

$n_t = 24000\ mol$

$X_1 = \frac{n_1}{n_t} = \frac{500}{24000} = 0,0208$

$= 2,08\%$

* غاز البوتان :

$X_2 = \frac{n_2}{n_t} = \frac{11000}{24000} = 0,4583$

$= 45,83\%$

* غاز البوتان :

$X_3 = \frac{n_3}{n_t} = \frac{1000}{24000} = 0,0416$

$= 4,16\%$

* غاز الرابع :

$X_4 = \frac{n_4}{n_t} = \frac{11500}{24000} = 0,479$

$= 47,9\%$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

$V = K[A]^x [B]^y$ ①

$V_1 = K(0,2)^x (0,6)^y$ ②

$V_2 = K(0,1)^x (0,3)^y$

$V_3 = K(0,1)^x (0,1)^y = K(0,1)^{x+y}$

نقسم V_1 على V_2 :

$$\frac{24\times10^{-4}}{3\times10^{-4}} = \frac{K(0,2)^x (0,6)^y}{K(0,1)^x (0,3)^y}$$

$$\frac{8}{1} = \frac{2^x (0,1)^x \, 3^y (0,3)^y}{(0,1)^x (0,3)^y}$$

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

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

نعوض في علاقة V_3 :

$1\times10^{-4} = K(0,1)^3$

$K = \frac{10^{-4}}{10^{-3}} = 0,1$

رتبة التفاعل : ③

من رتبة البالغة :

$x+y=3$ ④

$[A] = 0,3 \ mol\,l^{-1}$

$[B] = 0,2 \ mol\,l^{-1}$

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

حساب x و y :

نعوض K في ① علما أن V_1 :

$24\times10^{-4} = 10^{-1}(0,2)^x (0,6)^y$

$24\times10^{-3} = (0,2)^x (0,2)^y \, 3^y$

$24\times10^{-3} = \underbrace{(0,2)^{x+y}}_{(0,2)^3} \, 3^y$

$= 8\times10^{-3}$

⑥

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

$T_4 = 927°C = 1200K$

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

$P_4 = \frac{P_1 T_4}{T_1} = \frac{0,8\times1200}{320}$

$P_4 = 3 \ atm$

المسألة الثانية :

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

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

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

$V_{O_2} = 500 \ m\,s^{-1}$

$\frac{500}{V_{H_2}} = \sqrt{\frac{2}{32}} = \frac{1}{4}$

$V_{H_2} = 2000 \ m\,s^{-1}$

نلاحظ أن $V_{H_2} > V_{O_2}$

غاز H_2 يصل أولا إلى النهاية

الأنبوب الزجاجي .

★ وحدة التركيب تفاعل الكيميائي ★ :

أولا : سرعة تفاعل كيميائي :

المسألة الأولى :

نواتج $\rightarrow X A_{(g)} + Y B_{(g)}$

الموضوع : .....

التاريخ : / / ٢٠

$24\times10^{-3} = 8\times10^{-3}\ 3^y$

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

$V = 10^{-1}\ (0,3)^2 (0,2)^1$

$V = 10^{-1} \times 9\times10^{-2} \times 2\times10^{-1}$

$V = 18\times10^{-4}\ mol\,l^{-1}s^{-1}$

المرحلة الثانية:

$1A(g) + 2B(g) \rightarrow 2C(g)$

$V = 2\,l$

$[A]_o = \frac{0,1}{2} = \frac{n}{V} = 0,05\ mol\,l^{-1}$

$[B]_o = \frac{0,4}{2} = 0,2\ mol\,l^{-1}$

$V_o = K[A][B]^2$ ①

$V_o = 2\times10^{-1} \times (0,05)(0,2)^2$

$V_o = 2\times10^{-1} \times 5\times10^{-2} \times 8\times10^{-3}$

$V_o = 8\times10^{-5}\ mol\,l^{-1}s^{-1}$

$1A(g) + 2B(g) \rightarrow 2C(g)$ ②

ابتدائي: $0,05$ $0,2$ 0

توازن: $0,05-x$ $0,2-2x$ $2x$

$[C] = 0,02\ mol\,l^{-1} = 2x$

$x = 0,01\ mol\,l^{-1}$

حساب:

$[A] = 0,05 - 0,01 = 0,04\ mol\,l^{-1}$

$[B] = 0,2 - 0,02 = 0,18\ mol\,l^{-1}$

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

$V = 10^{-1} \times 2 \times (0,04)(0,18)^2$

$V = 0,02592\ mol\,l^{-1}s^{-1}$

$[A] = 0,05 - 0,025$ ③

$= 0,025\ mol\,l^{-1}$

$0,05 - x = 0,025$

$x = 0,05 - 0,025$

$x = 0,025\ mol\,l^{-1}$

حساب $[B]$:

$[B] = 0,2 - 2(0,025)$

$[B] = 0,15\ mol\,l^{-1}$

$V = 2\times10^{-1} \times (0,025)\ (0,15)^2$

$V = 0,000125\ mol\,l^{-1}s^{-1}$

$V = 0$ عند توقف التفاعل ④

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

$(0,05-x)(0,2-2x)^2 = 0$

$0,05 - x = 0$ أو

$x = 0,05\ mol\,l^{-1}$

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

$[B] = 0,2 - 0,1 = 0,1\ mol\,l^{-1}$

$[C] = 2(0,05) = 0,1\ mol\,l^{-1}$

$(0,2-2x)^2 = 0$ أو

$0,2 - 2x = 0 \Rightarrow x = 0,1\ mol\,l^{-1}$

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

$[A] = 0,05 - 0,1 < 0$

غير مقبول

$\frac{[A]_i - [A]}{2} \in A$ تفاعل جمع ⑤

$[B] = 4[B] \in B$ تفاعل جمع

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

$V^- = K[A]^-[B]^{-2}$

$V^- = K \frac{[A]}{2} \left(\frac{[B]}{4}\right)^2$

$V^- = \frac{1}{32} V_o = \frac{8 \times 10^{-5}}{32}$

$V^- = 25 \times 10^{-7}$ mol $l^{-1} s^{-1}$

المسألة الثالثة:

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

$T = 27°C = 27 + 273 = 300°K$

$[A]_o = 0,25$ mol/l

$[B]_o = 0,15$ mol/l

$K = 0,5$ ①

$V_o = K[A]_o[B]_o$

$V_o = 5 \times 10^{-1} \times 25 \times 10^{-2} \times 15 \times 10^{-2}$

$V_o = 1875 \times 10^{-5}$ mol/l.s

② 5 من المتفاعل تتفاعل من 100 mol/l

x من المتفاعل تتفاعل من 0,25

$x = \frac{5 \times 0,25}{100} = 125 \times 10^{-4}$ mol/l

حساب التراكيز:

$[A] = 0,25 - 0,0125$

$= 0,2375$ mol/l

$[B] = 0,15 - 0,0125$

$= 0,1375$ mol/l

$[C] = 2(0,0125)$

$= 0,025$ mol/l

$V = K[A][B]$

$V = 5 \times 10^{-1} \times 2375 \times 10^{-4} \times 1375 \times 10^{-4}$

$V = 0,163 \times 10^{-1}$

$V = 0,0163$ mol/l.s

$[A] = 0,025$ mol/l ③

$= 0,25 - x \Rightarrow x = 0,25 - 0,24$

$x = 0,01$ mol/l

$[B] = 0,15 - 0,01 = 0,14$ mol^{-1}

$V = 5 \times 10^{-1} \times 24 \times 10^{-2} \times 14 \times 10^{-2}$

$V = 168 \times 10^{-4}$ mol $l^{-1} s^{-1}$

$n = 0,8$ mol ④

$T = 227°C = 227 + 273 = 500°K$

$P = 164$ atm

$PV = nRT$

$V = \frac{nRT}{P} = \frac{0,8 \times 0,082 \times 500}{164}$

$V = 0,2$ l

المسألة الرابعة:

A	B
$V_A = 400$ ml	$V_B = 300$ ml
$[A] = 1$ mol/l	$[B] = 1$ mol/l

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

$K = 2$ ①

V^- بعد المزج $= V_A + V_B = 0,4 + 0,3 = 0,7$ l

n المتفاعل بعد المزج = n المتفاعل

$[A]V_A = [A]_o V^-$

$[A]_o = \frac{[A]V_A}{V^-} = \frac{1 \times 0,4}{0,7}$

$\frac{4}{7} = 5,7$ mol/l

$[B]_o = \frac{[B]V_B}{V^-} = \frac{1 \times 0,3}{0,7}$

$= 0,428$ mol/l

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

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

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

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

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

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

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

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

ثانياً: التوازن الكيميائي:

مسألة 1:

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

$[A]_{eq} = 12\ mol/l$

$[B]_{eq} = 4\ mol/l$

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

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

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

$3A + B \rightleftarrows 2C$ ②

$[A]_0 \quad [B]_0 \quad 0$ تراكيز ابتدائية:

$[A]_0 - 3x \quad [B]_0 - x \quad 2x$ تراكيز التوازن:

$V_0 = K[A]_0[B]_0$ ③

$V_0 = 2 \times 5.7 \times 0.428$

$V_0 = 4.88\ mol/l/s$

② كل 100 mol يتفاعل منه 20

كل 0.428 mol يتفاعل منه x

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

حساب التراكيز:

$[A] = 5.7 - x = 5.6\ mol/l$

$[B] = 0.428 - x = 0.3424\ mol/l$

$[C] = 2x = 0.1712\ mol/l$

$V = 2 \times 5.6 \times 0.3424$ ③

$V = 3.8348\ mol/l/s$

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

$= 0.0285\ mol/l = 2x$

$x = 0.01425\ mol/l$

حساب التراكيز:

$[A] = 5.7 - x = 5.6857\ mol/l$

$[B] = 0.428 - x = 0.4137\ mol/l$

$V = 2 \times 5.6857 \times 0.4137$

$V = 4.7\ mol/l/s$

المسألة الخامسة:

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

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

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

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

$x = 3\ mol/l$

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

$12 = [A]_o - 9$

$[A]_o = 21\ mol/l$

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

$4 = [B]_o - 3$

$[B]_o = 7\ mol/l$

③ نقصان الضغط، زيادة تركيز $[B]$، زيادة تركيز $[C]$.

④ زيادة ونقصان ضغط يؤثر على ثابت التوازن؟

زيادة ضغط يزاحي تفاعل بالاتجاه مباشر، نقصان ضغط يزاحي تفاعل بالاتجاه العكسي.

المسألة الثانية:

$A + B \rightleftarrows 2C$

$K_c = \frac{K_{c_1}}{K_{c_2}} = \frac{44}{11} = 4$ ①

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

$\Delta n = 2 - 2 = 0$

$K_p = K_c (RT)^{0} = 4$ ②

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

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

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

$[A]_o = [B]_o = \frac{n}{V} = \frac{4}{10} = 0,4\ mol/l$

$A(g) + B(g) \rightleftarrows 2C(g)$

0,4 0,4 0 تراكيز بدائية

0,4-x 0,4-x 2x تراكيز توازن

$K_c = \frac{(2x)^2}{(0,4-x)(0,4-x)}$

$4 = \frac{4x^2}{(0,4-x)^2}$

$x = 0,4 - x$

$2x = 0,4 \Rightarrow x = 0,2\ mol/l$

$[A]_{eq} = [B]_{eq} = 0,4 - 0,2 = 0,2\ mol/l$

$[C]_{eq} = 2(0,2) = 0,4\ mol/l$

③

$[A] = \frac{n}{V} = \frac{0,8}{10} = 0,08\ mol/l$

$[B] = \frac{0,4}{10} = 0,04\ mol/l$

$[C] = \frac{0,16}{10} = 0,016\ mol/l$

$Q = \frac{[C]^2}{[A][B]} = \frac{(0,16)^2}{(0,04)(0,08)}$

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

$Q = 8 > K_c$

يرجح تفاعل العكسي.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المسألة الثالثة:

$N_2(g) + O_2(g) \rightleftarrows 2NO(g)$

① $\Delta n = 2 - 2 = 0$

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

$K_p = K_c = 4$

② $[N_2]_0 = \frac{n}{V} = \frac{16}{2} = 8\ mol/l$

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

	N_2	+	O_2	$\rightleftarrows$	$2NO$
تراكيز بدائية:	8		4		0
تراكيز توازن:	$8-x$		$4-x$		$2x$

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

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

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

$$12x = 32$$

$$x = 2.66\ mol/l$$

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

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

③ تعمل [illegible] يؤثر على ثابت التوازن
و [illegible] لا يؤثر على حالة التوازن
[illegible] أي عدد مولات مواد

متفاعلة والناتجة .

④ بالنسبة لـ O_2 :

كل 4 mol/l يتفكك منه x

كل 100 mol/l يتفكك منه y

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

$y = 66.5\%$

بالنسبة لـ N_2 :

كل 8 mol/l يتفكك منه x

كل 100 mol/l يتفكك منه z

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

$z = 33.25\%$

المسألة الرابعة:

$2\ NH_3(g) \rightleftarrows N_2(g) + 3H_2(g)$

$6\ N_2 + 36\ H_2 \rightleftarrows 12\ NH_3$

الحل:

$$K_{c_1} = \frac{1}{K_c^6}$$

تم قلب [illegible] معادلة ثانية معكوسة
وتم رفع للأس 6 [illegible] معادلة
مضروبة بـ 6 .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

* وحدة الكيمياء التحليلية *

مسألة أولى: محمض كبريت حمض قوي ثنائي الوظيفة

PH = 2

$H_2SO_4(aq) + 2H_2O(l) \rightarrow SO_4^{-2}(aq) + 2H_3O^+(aq)$ ①

$[H_3O^+] = 10^{-PH} = 10^{-2}$ mol/l ②

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

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

$\alpha = \frac{[H_3O^+]}{C_a}$ ③

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

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

$[H_3O^+] = 2\,C_a$ ④

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

بعد تمديد n = n قبل تمديد ⑤

$C_a V = C_a'(V')$

$C_a' = \frac{C_a V}{V'} = \frac{C_a V}{V_{حمض} + V_{ماء مقطر}}$

$C_a' = \frac{5 \times 10^{-3} \times 20}{20 + 80} = \frac{0{,}1}{100}$

$C_a' = 10^{-3}$ mol/l

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

$[H_3O^+] = 2C_a' = 2 \times 10^{-3}$ mol/l

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

$PH = -0{,}3 + 3 = 2{,}7$

$POH = 14 - PH = 14 - 2{,}7$

$POH = 13{,}3$

المسألة الثانية:

HCN

$C_a = 0{,}25$ mol/l

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

$HCN + H_2O \rightleftarrows CN^- + H_3O^+$ ①

حمض 1 — أساس 2 — أساس مرافق 1 — حمض مرافق 2

الأزواج المرافقة (أساس/حمض)

(HCN/CN^-)

(H_3O^+/H_2O)

$[H_3O^+] = \sqrt{C_a K_a}$ ②

$= \sqrt{0{,}25 \times 4 \times 10^{-10}}$

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

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

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

$pH = 5$

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

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

$pOH = 14 - pH$ (4)

$pOH = 14 - 5 = 9$

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

$= 10^{-4}\ mol/l$

$\frac{[H_3O^+]^-}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-4}}{10^{-5}} = 10$

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

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

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

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

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

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

بمقارنة التركيز = n بمقارنة التركيز

$C_a V = C_a^- V^-$

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

$V^- = 0{,}1\ ml = V_{\text{ماء مقطر}} + V_{\text{حمض}}$

$V_{\text{ماء مقطر}} = 0{,}1 - 0{,}001$

$= 0{,}099\ ml$

المحلول الناتج:

$[OH^-] = 10^{-1}\ mol/l$

$K_b = 4 \times 10^{-5}$

$NH_3 + H_2O \rightleftarrows NH_4^+ + OH^-$ (1)

أساس — حمض — حمض مرافق — أساس مرافق

2 — 1 — 1 — 2

ازواج مترافقة (أساس/حمض)

(H_2O / OH^-)

(NH_4^+ / NH_3)

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

$= \frac{10^{-14}}{10^{-1}} = 10^{-13}\ mol.l^{-1}$

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

$= -\log(10^{-13}) = 13$

$[OH^-] = \sqrt{C_b K_b}$ (3)

$10^{-13} = \sqrt{C_b \times 4 \times 10^{-5}}$

$C_b = \frac{10^{-26}}{4 \times 10^{-5}} = \frac{10^{-26} \times 10^{5}}{4}$

$C_b = 250 \times 10^{-28}\ mol/l$

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

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

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

(5) تمديد ١٠٠ مرة

$V^- = 100\,V$

بعد تمديد n = قبل تمديد n

$c_b V = c_b' V'$

$c_b V = c_b' (100V)$

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

$c_b' = 2.5\ mol/l$

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

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

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

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

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

ثانياً: المحاليل المائية للأملاح:

المسألة الأولى:

NH_4NO_3

$c = 25 \times 10^{-5}\ mol/l$

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

معادلة إماهة الملح

① $NH_4NO_3 \rightarrow NH_4^+ + NO_3^-$

أيون حيادي لا يتفاعل مع الماء

يتفاعل مع الماء وفق معادلة:

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

① $NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$

25×10^{-6}	0	0	حالة بدائية
$25 \times 10^{-6} - x$	x	x	حالة توازن

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

$= \frac{x(x)}{25 \times 10^{-5} - x} = \frac{x^2}{25 \times 10^{-5}}$

لا تهمل لصغرها

$K_h = \frac{x^2}{25 \times 10^{-5}}$

$\frac{1}{25} \times 10^{-7} = \frac{x^2}{25 \times 10^{-5}}$

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

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

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

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

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

② $K_h \times K_b = K_w$

$K_h = \frac{10^{-14}}{25 \times 10^{-7}}$

$K_h = \frac{1}{25} \times 10^{-7}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

④ $PH = -\log(H_3O^+)$

$PH = -\log(10^{-6})$

$PH = 6 < 7$

وسط حمضي

⑤ $HCl + H_2O \rightarrow Cl^- + H_3O^+$

تركيز 0,1 0,1 0,1

معادلة حلمهة:

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

تراكيز ابتدائية 25×10^{-5} 0 0

عند توازن: $25\times10^{-5} - x$ x $x + 0,1$

$K_h = \frac{x(x+0,1)}{25\times10^{-5} - x}$

نهمل لصغرها:

$K_h = \frac{x \times 0,1}{25\times10^{-5}}$

$x = \frac{\frac{1}{25}\times10^{-7}\times25\times10^{-5}}{10^{-1}}$

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

كل 25×10^{-5} من ملح تتحلمهة 10^{-12}

$y = \frac{10^{-12}\times100}{25\times10^{-5}}$

$y = 4\times10^{-7}\ \%$

المسألة الثانية:

$K_{sp} = 32\times10^{-6}$

① $PbCl_2 \rightleftharpoons Pb^{+2} + 2Cl^-$

② $PbCl_2 \rightleftharpoons Pb^{+2} + 2Cl^-$

تراكيز ابتدائية S 0 0

تراكيز عند توازن 0 S 2S

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

$32\times10^{-6} = S(2S)^2$

$32\times10^{-6} = 4S^3$

$S^3 = 8\times10^{-6}$

$S = 0,02\ mol/l$

$[Pb^{+2}] = S = 0,02\ mol/l$

$[Cl^-] = 2S = 0,04\ mol/l$

③ $NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$

تركيز 10^{-3} 10^{-3} 10^{-3}

$[Cl^-] = 10^{-3} + 9\times10^{-2}$

كلي $= 0,04\ mol/l$

$Q = [Pb^{+2}][Cl^-]^2$

$Q = 33,62\times10^{-6}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التاريخ: / / ١٠

الرقم:

$Q > K_{sp}$ محلول فوق مشبع به

الحسابات:

CH_3COONa

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

$K_a = 1 \times 10^{-6}$

① معادلة التأين:

$CH_3COONa \rightarrow CH_3COO^- + Na^+$

② 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

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

	CH_3COO^-	H_2O	CH_3COOH	OH^-
التركيز الابتدائي:	10^{-2}		0	0
التركيز التوازني:	$10^{-2}-x$		x	x

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

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

لأنها صغيرة جدا

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

$x^2 = 10^{-16}$

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

من معادلة:

$x = [OH^-] = 10^{-8}\ mol/l$

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

$pOH = -\log(10^{-8})$

$pOH = 8$

$pH = 14 - pOH = 14 - 8$

$pH = 6$

$pH = 6 < 7$ (4) أساس الوسط

(5) $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$

التأين: 0,01 0,01 0,01

$[OH^-] = 0,01\ mol/l$

	CH_3COO^-	H_2O	CH_3COOH	OH^-
التركيز الابتدائي:	10^{-2}		0	0,01
التركيز التوازني:	$10^{-2}-x$		x	$x+0,01$

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

$K_h = \frac{x(x+0,01)}{(10^{-2}-x)}$ نهمل x لأنها صغيرة

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

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

$x = 10^{-8}$ هذه تكافئ $10^{-2}\ mol/l$

$y = ?$ تكافئ $100\ mol/l$

$y = \frac{10^{-8} \times 10^{2}}{10^{-2}} = 10^{-4}\ \%$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

ثالثا: المعايرة الحجمية

المسألة الأولى:

NaOH

m = 2g

V = 0,4L

$C_{mol/l} = \frac{n}{V} = \frac{m}{MV}$ ①

$= \frac{2}{(23+16+1)\ 0,4.} = \frac{1}{8} = 0,125 mol/l$

NaOH: أساس ② ②

قوي أحادي الوظيفة:

$[OH^-] = C_a = 0,125 mol/l$

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

$pOH = -\log(0,125)$

$pOH = 0,903$

NaOH ③ CH_3COOH ③

$C_1 = 0,125 mol/l$ $C_2 = 0,05 mol/l$

$V_1 = 100ml = 0,1l$ $V_2 = ?$

$CH_3COOH_{(aq)} + NaOH_{(aq)}$ (a

$\rightarrow CH_3COONa_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

n قبل تمديد = n بعد تمديد (b

$n_{(OH^-)} = n_{(H_3O^+)}$

$C_1V_1 = C_2V_2$

$V_2 = \frac{0,125 \times 100}{0,05}$

$V_2 = 250ml = 0,25l$

$n_{NaOH} = C_1V_1$ (C

$= 0,125 \times 100 \times 10^{-3}$

$= 0,0125 mol$

$NaOH + CH_3COOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

1mol 82g

0,0125mol m g

$m = \frac{0,0125 \times 82}{1}$

$m = 1,025g$

المسألة الثانية:

KOH ← 14,49 g

← 200ml → 20ml

+ HCl: 10ml, 0,01mol/l

+ H_2SO_4: 40ml, 0,05mol/l

$KOH_{(aq)} + HCl_{(aq)}$ ①

$\rightarrow KCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

$2KOH_{(aq)} + H_2SO_{4(aq)}$

$\rightarrow K_2SO_{4(aq)} + 2H_2O_{(l)}$

معايرة محلول قوي بمحلول قوي: ②

$n_{(OH^-)} = n_{(H_3O^+)}$

$CV = C_1V_1 + C_2V_2$

HCl H_2SO_4 (1)

ممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع :

التاريخ : / / ٢٠

$C \times 20 = 0{,}01 \times 10 + 0{,}05 \times 40$

$c = \frac{0{,}1 + 2}{20} = \frac{2{,}1}{20}$

$c = 0{,}105\ mol/l = [KOH]$

$m = C \times V \times M$ ③

$= 0{,}105 \times 200 \times 10^{-3} \times 56$

$m = 1{,}176\ g$

④ كل 14,49 عينة تحوي 1,176 g نقي

كل 100 g ؟ $y = \frac{1{,}176 \times 100}{14{,}4}$

بوتاس نقي $y = 8{,}16\ \%$

نسبة الشوائب :

$100 - 8{,}16 = 91{,}84\ \%$

المسألة الثانية :

$NaOH$ في 100 ml $\rightarrow H_2SO_4$

6 g — 0,2 mol — 40 ml

① $NaOH$ أساس قوي .

H_2SO_4 حمض قوي .

معادلة الأيونية لتفاعل المعايرة :

$H_3O^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)} \rightarrow 2H_2O_{(l)}$

$n_{(OH^-)} = n_{(H_3O^+)}$ ②

$CV = C'V'$

$C = \frac{2 \times 0{,}2 \times 40}{100}$ تركيز حمض الكبريت في ثنائي وظيفة

$C = 0{,}16\ mol/l$

$= [NaOH] = [OH^-]$

$m = C \times V \times M$ ③

$m = 0{,}16 \times 100 \times 10^{-3} \times (23 + 16 + 1)$

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

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

④ كل 6 g عينة تحوي 0,64 g من $NaOH$ نقي

كل 100 g ؟ $y = \frac{0{,}64 \times 100}{6}$

$y = 10{,}66\ \%$

نسبة الشوائب :

$100 - 10{,}66 = 89{,}34\ \%$

المسألة الرابعة :

Na_2SO_4 + Na_2CO_3 في 100 ml

9 g → 24 ml + H_2SO_4 25 ml

0,2 mol/l ⑱

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

① $Na_2SO_4 + H_2SO_4$ لا يحدث تفاعل

$Na_2CO_3 + H_2SO_4(aq) \rightarrow Na_2SO_4(aq) + CO_2(g) + H_2O(l)$

② $n_{(Na_2CO_3)} = n_{(H_2SO_4)}$

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

$C \times 24,8 = 0,2 \times 50$

$C = \frac{10}{24,8} = 0,4 mol/l$

$[Na_2CO_3] = 0,4 mol/l$

$= 0,4 \times 106 = 42,4 g$

$42,4 g$ صلب معلول يحوي $1L = 10^3 ml$ من Na_2SO_4

$x = = = 160 ml$ من N'

$x = \frac{42,4 \times 160}{1000}$

$x = 6,784 g$

$6,784 g$ من Na_2SO_4 يحوي $9 g$ من المنتج N'

$Z = = = 100 g$ من N'

$Z = \frac{6,784 \times 100}{9}$

$Z = 75,37\%$

← نسبة مئوية لـ Na_2CO_3:

$100 - 75,37$

$= 24,63\%$

مسألة الخامسة:

$HCl : 40 ml = V$

$C = ?$

$KOH : V' = 10 ml$

$C' = 0,25 mol/l$

① $KOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow KCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

② عند التكافؤ $n = n'$

$C = \frac{C'V'}{V} = \frac{0,25 \times 10}{40}$

$C = 0,0625 mol/l$

③ $n_{KOH} = C'V' = 0,25 \times 10 \times 10^{-3} = 25 \times 10^{-4} mol$

$KOH + HCl \rightarrow KCl + H_2O$

1mol 1mol

$0,00025 mol$ $n' mol$

$n' = 0,00025 mol$

$C_{KCl} = \frac{n'}{V} = \frac{0,00025}{(40+10) \times 10^{-3}}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

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

KOH

$C' = 0,025$ mol/l

$V = ?$

ماء مقطر ③

$V' = 150$ ml

n قبل التمديد $= n$ بعد التمديد

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

$0,05V = 0,025(V + 150)$

$5 \times 10^{-2} V = 2,5 \times 10^{-3} V + 375 \times 10^{-2}$

$V = \frac{375}{3,5} = 107,4$ ml

$= 0,1074$ l

وحدة الكيمياء العضوية :

المجموعة الأولى :

$R - OH = 74$

$R + 16 + 1 = 74 \Rightarrow R = 74 - 17$

$R = 57$ g $= C_n H_{2n+1}$

$12n + 2n + 1 = 57$

$14n = 56 \Rightarrow \boxed{n = 4}$

$R = C_4 H_9$

$\Rightarrow C_4 H_9 OH$

$CH_3 - CH_2 - CH(OH) - CH_3$

بوتانول - 2 - ol

أو البوتان - 2 - ol

$CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$

$+ H_2O \xrightarrow{H_2SO_4} CH_3 - CH_2 - CH(OH) - CH_3$

المجموعة الثانية :

① كتلة 1 mol من غول بنوي 34,78 غرام

$= 16$ g $= = = M$ كتلة

$M = \frac{1600}{34,78} = 46$ g mol^{-1}

② $R - OH = 46$

$R + 16 + 1 = 46$

$R = 46 - 17 = 29$ g

$R = C_nH_{2n+1}$

$12n + 2n + 1 = 29$

$14n = 28 \Rightarrow n = 2$

$R = C_2H_5$

③ صيغة نصف موسعة :

$C_2H_5 - OH$

(الغول البنيلي)

④

$C_2H_5OH + Na \rightarrow C_2H_5ONa + \frac{1}{2}H_2$

46 g — $\frac{1}{2} \times 22,4$ l

2 g — V l

$V = \frac{2 \times 11,2}{46} = 0,51$ l

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المسألة الثالثة:

$CH_3CH_2OH + 2[O] \rightarrow CH_3COOH + H_2O$

46g — 1mol
5g — n mol

$n = \frac{5}{46} = 0,108 mol$

$C_{ثنائي} = \frac{n}{V} = \frac{0,108}{5} = 0,0216 mol/l$

$n_{ثنائي} = C \times V = 0,0216 \times 4$ (2)
$= 0,0864 mol$

$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

1mol — 82g
0,0864mol — mg

$m = \frac{0,0864 \times 82}{1}$

$m = 6,9 \simeq 7g$

المسألة الرابعة:

$n = C \times V = 0,5 \times 8 \times 10^{-3}$ (1)
$= 4 \times 10^{-3} mol$

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + (2Cu^{+2} + 5OH^-)$

1mol
$4 \times 10^{-3} mol$

$\xrightarrow{\Delta}$ $CH_3COO^- + Cu_2O + 3H_2O$

1449
mg

كتلة الراسب $m = \frac{4 \times 10^{-3} \times 144}{1}$

$m = 0,576g$

$CH_3-CH_2-OH \xrightarrow[300^\circ C]{Cu} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + H_2$ (2)

46g — 1mol
mg — $4 \times 10^{-3} mol$

$m = 46 \times 0,004 = 0,184g$

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + [O] \rightarrow CH_3COOH$ (3)

1mol — 1mol
$4 \times 10^{-3} mol$ — n mol

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

$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

$n_{CH_3COONa} = n_{CH_3COOH}$
$= 0,004 mol/l$

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

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

$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + (2Cu^{+2} + 5OH^-)$ (4)

1mol
n mol

$\xrightarrow{\Delta}$ $CH_3COO^- + Cu_2O + 3H_2O$

1449
0,36g

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$n = \frac{0.36}{144} = 25 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

$$c = \frac{n}{V} \Rightarrow \frac{25 \times 10^{-4}}{10^{-1}} = V$$

$$V = 0.025\,l = 25\,ml$$

من العلاقة:

$$\frac{\text{كتلة مع}}{\text{كتلة مكافئ}} = \frac{5}{4}$$

$$R-COOH + NaOH \rightarrow R-COONa + H_2O$$

مع — مكافئ

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

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

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

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

$$R = 43g$$

$$C_nH_{2n+1} = 43$$

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

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

$$R = C_3H_7$$

$$C_3H_7COOH$$

حمض البوتانويك

$$\text{كتلة مكافئ} = \frac{R+12+16+16+1}{} = 43+45 = 88g$$

من العلاقة:

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H + R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH \quad (1)$$

$$\xrightarrow{P_2O_5} R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R + H_2O$$

$$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R = 12 \quad (2)$$

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

$$2R+27 = 102$$

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

$$R = C_nH_{2n+1}$$

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

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

$$R = CH_3$$

$$CH_3COOH$$

حمض الإيثانويك

$$\text{كتلة مكافئ } m = R+12+32+1$$

$$= 15+45 = 60g$$

وكتلة الإستر: $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ (3)

بالماء الحمض الإيثانويك.

من العلاقة:

(3) + (2) + (1) = طلبات

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl + C_6H_5OH$$

$$18.5 \quad 9g$$

$$7.4 \quad mg$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / / ٢٠

$CH_3COO-C_6H_5 + HCl$

22,4 l

V l

$m = \frac{7,4 \times 99}{78,5} = 8,86\,g$

$V = \frac{7,4 \times 22,4}{78,5} \simeq 2\,l$

ب- الحالة النهائية:

(2) + (1)

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

74g

29,67g

ميثانوات الإيثيل

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

ميثاناميد

1 mol

n mol

$n = \frac{29,67}{74} = 0,33\,mol$

$C = \frac{n}{V} = \frac{0,33}{0,02} = 16,5\,mol/l$

ج- الحالة السعة:

$CH_3-NH_2 + H_2O \rightleftarrows CH_3-NH_3^+ + OH^-$

أساس مرافق / حمض 2 / حمض مرافق / أساس 2

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

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

$\alpha = 4\% = 0,04$

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

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

$C_b = 0,025\,mol/l$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

نظري وحدات الكيمياء:

🤗وحدة الكيمياء النووية🤗:

س1-ما العامل الرئيسي الذي يحدد مدى إستقرار 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 الصنعي)؟

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 الالكتروني مع ذكر المعادلة العامة؟

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

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

س10-أكتب **المصطلح العلمي** لكل مما ياتي:

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 اشعاعي وبدءاً من اي لحظة زمنية؟

4_هي التفاعلات التي تنشطر فيها نواة ثقيلة إلى نواتين متوسطتي الكتلة مع إطلاق ثلاثة نيترونات سريعة جداً وطاقة هائلة؟

5_هي التفاعلات التي يحدث فيها دمج نواتين خفيفتين لتكوين نواة أثقل

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ويرافق ذلك إطلاق طاقة هائلة؟

6_هي التفاعلات التي تلتقط فيها النواة القديفة التي قذفت بها ثم لا تستقر الا بعد أن تطلق جسيم اخر متحولة لنواة عنصر جديد؟

7_هي التفاعلات التي تلتقط فيها النواة القذيفة التي قذفت بها دون أن تنقسم؟

8_تحول نووي يحث للنوى التي تحت حزام الاستقرار ولا تمتلك الطاقة الكافية لاطلاق 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 الارتباط في النواة مبيناً طبيعة الرموز والواحدات الدولية؟

س14-عرف عمر المنصف للمادة المشعة مع ذكر علاقة وبماذا تتعلق؟

س15-أعط تفسيرا علميا لكل مما ياتي:

1)يرافق تفاعلات الاندماج النووي انطلاق طاقة هائلة؟

2)مجموع كتل مكونات النواة وهي حرة أكبر من كتلة النواة؟

3)إطلاق النواة التي تقع فوق حزام الاستقرار جسيم بيتا؟

4)يعتبر النيوترون أفضل قذيفة نووية؟

5)إطلاق النواة التي تقع تحت حزام الاستقرار جسيم البوزيترون؟

6)انحراف جسميات بيتا نحو اللبوس الموجب لمكثفة مشحونة؟

7)حدوث تحول من نمط الأسر الإلكتروني في بعض النوى؟

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

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$^{236}_{92}U \rightarrow {}^{141}_{\quad}Ba + {}^{\quad}_{36}Kr + 3\,{}^{\quad}_{\quad}n + \cdots$ (1

$^{234}_{\quad}Th \rightarrow {}^{\quad}_{91}Pa + {}^{\quad}_{-1}e + \cdots$ (2

$^{4}_{2}He + {}^{\quad}_{7}N \rightarrow {}^{17}_{\quad}O + {}^{1}_{\quad}H + \cdots$ (3

$^{\quad}_{5}B + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{9}_{\quad}Li + {}^{4}_{\quad}He + \cdots$ (4

س17-أكمل التحولات النووية التالية وسمي نوعها:

$^{\quad}_{92}U \rightarrow {}^{231}_{\quad}Th + {}^{4}_{\quad}He + \cdots$ (1

$^{90}_{38}Sr \rightarrow {}^{90}_{39}Y + \cdots + {}^{\quad}_{56}Ba$ (2

$^{\quad}_{\quad}Ru \rightarrow {}^{0}_{-1}e + {}^{92}_{43}Te + \cdots$ (3

$^{212}_{\quad}Po \rightarrow {}^{\quad}_{82}Pb + {}^{4}_{\quad}He + \cdots$ (4

س18-أكمل التفاعلات النووية التالية وسمي نوعها:

$^{\quad}_{29}Cu + {}^{\quad}_{\quad}n \rightarrow {}^{64}_{\quad}Cu + \cdots$ (1

$^{\quad}_{5}B + {}^{\quad}_{\quad}n \rightarrow {}^{9}_{\quad}Li + {}^{4}_{\quad}He + \cdots$ (2

$^{236}_{92}U \rightarrow {}^{\quad}_{51}Sb + {}^{101}Nb + 3\,{}^{1}_{0}n + \cdots$ (3

♥وحدة الغازات♥

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

س1-أعط **تفسيرا علميا** لكل مما ياتي:

1_ يرتفع المنطاد في الجو عند تسخين الهواء داخلَه؟

2_يزداد حجم الهواء داخل البالون عند ارتفاع درجة الحرارة والعكس صحيح؟

3_عند رش كمية صغرية من العطر في غرفة نلاحظ انتشار الرائحة في كامل أرجاء الغرفة؟

4_يهمل حجم جزئيات الغاز مقابل حجم الغاز؟

5_ لا يتغير متوسط الطاقة الحركية لجزئيات الغاز مع مرور الزمن عند ثبات درجة الحرارة؟

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-انطلاقا من قانون الغازات العامة استنتج عبارة كثافة الغاز؟

س9-كتابة نص قانون دالتون؟

س10-عدد ثلاث من بنود نظرية الحركية للغازات؟

💚وحدة حركية التفاعل الكيميائي💚:

أولا:سرعة التفاعل الكيميائي:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

س: ندرس التفاعل الممثل بالمعادلة (s) التالية: $A_g \rightarrow B_g$

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

اعتمادا على نتائج الجدول المطلوب:

(1) حساب تركيز كل من المادتين A و B عند اللحظة $t(40, 20, 0)$

(2) حساب تغير تركيز كل من المادتين A و B خلال تغير الزمن من $(0 \leftarrow 20)$ ومن $(20 \leftarrow 40)$

(3) مثل بيانيا تغير تركيز كل من المادتين A و B خلال سير التفاعل وماذا تستنتج؟

(1)

نموذج

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

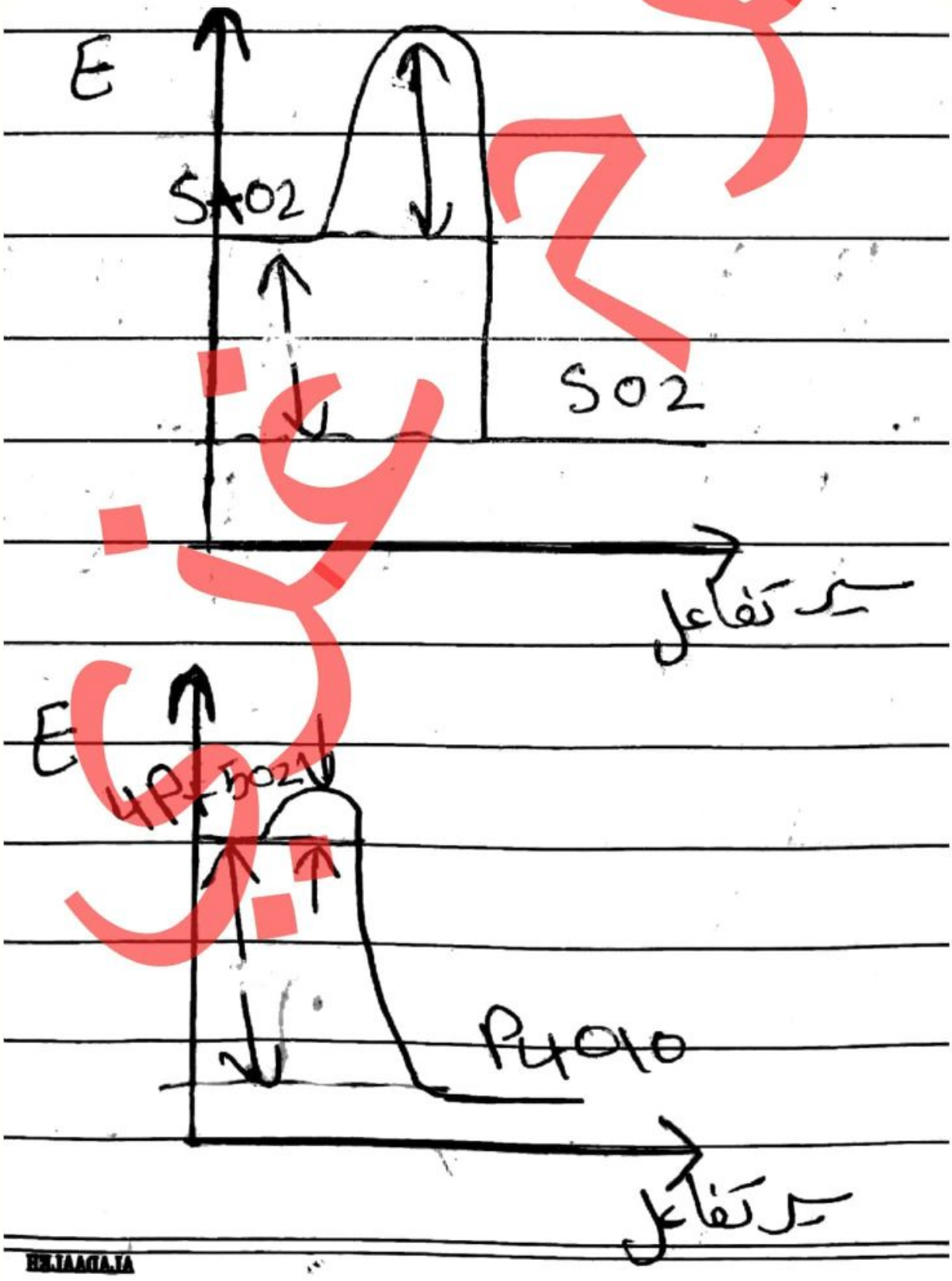
س2-ما هي بنود نظرية التصادم؟

س3-ما هي شروط التصادم حتى يكون فعال؟

س4-عرف طاقة التنشيط وبماذا تتعلق؟

س5-مفهوم المعقد النشط؟

س6-ليكن لدينا مخططيين التاليين:



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أي التفاعليين يحتاج طاقة تنشيط أكبر واي التفاعليين أسرع وضح ذالك؟

س7-ما هي العوامل المؤثرة في سرعة التفاعل الكيميائي؟

س8-أعط **تفسيرا علميا** لكل مما ياتي:

1)تساوى 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 بإزدياد 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 بانها من الحيوانات ذات الدم البارد؟

س9-وضح الفرق بين التفاعلات المتجانسة وغير المتجانسة؟

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

س11-ليكن لدينا التفاعل الاولي التالي:

$CH_4(g)+2O_2(g)>>>CO_2(g)+2H_2O(g)$ والمطلوب:

1)اكتب علاقة السرعة الوسطية لاستهلاكO_2؟

2)اكتب علاقة السرعة الوسطية لتكون CO_2؟

3)كتابة علاقة السرعة الوسطية للتفاعل؟

ثانيا: التوازن الكيميائي:

س1-ستنتج عبارة ثابت التوازن الكيميائي للتفاعل المتوازن العكوس التالي:

$mA+nB \rightleftarrows pC+qQ$؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

س2-رسم الخط البياني لكلٍ 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 احلرارة؟

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

4)يسمى التوازن في حالة التفاعلات الكيميائية بالتوازن الحركي؟

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

س5-ليكن لديك التفاعل الكيميائي المتوازن والناشر للحرارة:

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftarrows 2NH_3(g)$ والمطلوب:

1)كتابة علاقة كل من ثابتي التوازن KC , KP ثم اكتب العلاقة بينهما؟

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

3)اقترح طريقتين لزيادة كمية المواد الناتجة؟

4)ما أثر زيادة كمية **N2** على حالة التوازن الكيميائي؟

5)ما أثر نقصان كمية **NH3** على حالة التوازن الكيميائي؟

6)ما أثر زيادة الضغط الكلي على: حالة التوازن _ كمية NH3-قيمة ثابت التوازن الكيميائي؟

س6-اذا علمت أن قيمة ثابت التوازن Kc=0.4 للتفاعل:

$PCL_5(g) \rightleftarrows PCL_3(g)+CL_2(g)$ والمطلوب أحسب Kc لكل من تفاعليين الاتيين:

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$PCL_3(g)+CL_2(g) \rightleftarrows PCL_5(g)$:Kc1

$2PCL_5(g) \rightleftarrows 2PCL_3(g)+2CL_2(g)$:Kc2

$3PCL_3(g)+3CL_2(g) \rightleftarrows 3PCL_5(g)$:Kc3

وحدة الكيمياء التحليلية: أولاً:الحموض والاسس:

س1-كتابة معادلة التأيين لكل مما ياتي وتحديد الأزواج مترافقة حسب بونشتد لوري(حمض الكبريت/حمض الخل/النشادر)؟

س2-وضح مفهوم الحمض والاساس حسب نظرية لويس؟

س3-محلول مائي للنشاد تركيزه الابتدائيCb اكتب معادلة التايين اكتب علاقة درجة تأيين لهذا الاساس؟

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

س5-رتب المحاليل الآتية المتساوية التراكيز:

H_2SO_4 _NH3_NaOH_HCN تصاعديا حسب: تزايدالPH/ تزايدPOH؟

س6-_فسر كلا مما يلي:

1)حمض كلور الماء محض قوي؟

2)محلول مائي أساسي PH1=12 هو محلول أقوى من محلول أساسي PH2=8؟

3)محلول حمضي لسيانيد الهيدروجين ثابت تأينه$5X10^{-10}$ هو محلول أضعف من محلول حمض النمل ثابت تأينه$18X10^{-5}$؟

4)يعتبر النشادر أساس حسب لويس؟

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

س7-رتب المحاليل الاتية متساوية التراكيز:H_2SO_4/HCN حسب درجة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التأيين وPH؟

ثالثا:المحاليل المائية للاملاح:

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

1)كتابة عبارة حلمهة هذا الملح ثم اكتب عبارة ثابت الحلمهة kh؟

2)بين نوع وسط الحلمهة؟

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

1)كتابة عبارة التوازن غير المتجانس لهذا الملح؟

2)اكتب_عبارة جداء الذوبان هلذا 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 مللح كبريتات الباريوم؟

2)زيادة ذوبان ملح فوسفات ثلاثي الكالسيوم عند إضافة محض كلور الماء؟

3)ملح كلوريد الفضة قليل الذوبان بالماء؟

4)ذوبان ملح كلوريد الصوديوم بالماء لا يعد حلمهة؟

س5-_أجب عن كلاً ممايلي:

1)هل يترسب ملح كلوريد الفضة عندما نضيف إلى محلوله المشبع مسحوق ملح كلوريد البوتاسيوم حبيث يصبح $1/10^4 mol/L$ علماً أن ثابت جداء الذوبان مللح كلوريد الفضة$ksp=6،25x10^{-8}$؟

2)هل يترسب ملح كبريتات الباريوم عندما نضيف إلى محلوله المشبع مسحوق ملح كربيتات الصوديوم حبيث يصبح تركيزه$0.2/10^4 mol$علماً أن ثابت جداء الذوبان ملح كربيتات الباريوم$Ksp=1/10^{10}$؟

س6-عرف كلاً من : المحلول المنظم _الحلمهة _الملح قليل الذوبان؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ثالثا:المعايرة الحجمية:

س1-فسر كلاً مما يلي:

1-عند معايرة محلول حمض النمل بمحلول هيدروكسيد البوتاسيوم تكون طبيعة الوسط الناتج أساسي؟

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

3-عند معايرة محلول هيدروكسيد الامونيوم مع محلول حمض الازوت 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 الايوني،المشعر المناسب،PH نقطة التكافؤ،كيف يتغير PH 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 منحني المعايرة.

💚وحدة الكيمياء العضوية💚

س1-كتابة **معادلات الكيميائية** المعبرة عن:

1)تفاعل أكسدة البروبان_2_ول وسم الناتج؟

2)تفاعل الأكسدة التامة للايتانول في شروط مناسبة وسم المركب العضوي الناتج؟

3)تفاعل البلمهة داخل الجزيء لمركب 2 متيل بوتان _2_وسم الناتج؟

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

5)تفاعل الايتانال مع محلول تولن واكتب استخداماً هلذا التفاعل؟

6)تفاعل الالدهيد مع محلول فهلنغ واكتب استخداماً هلذا التفاعل؟

7)تفاعل ضم سيانيد الهيدروجين إلى البروبانون؟

8)تفاعل اليود مع البروبانون في وسط حمضي؟

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

9)تفاعل حمض الايتانوئيك 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 محض الايتانوئيك مع الايتانول بوجود حمض الكربيت ثم سم نوع التفاعل؟

13)تفاعل محض الايتانوئيك مع هيدروكسيد الصوديوم ثم سم المركب العضوي الناتج؟

14)تفاعل البلمهة ما بين الجزئية حلمض الايتانوئيك ثم سم المركب العضوي الناتج؟

15)تفاعل محض الميتانوئيك مع البروبان _1_ول وسم الناتج؟

16)تفاعل إرجاع ميتانوات الايتيل بوجود رباعي هدريد الليثيوم والالمنيوم وسم المركب العضوي الناتج؟

17)تفاعل إرجاع نتريل البروبان بوجود الهيدروجين على سطح حفاز من النيكل وسم المركب العضوي الناتج؟

18)تفاعل كلوريد الاستيل مع النشادر وسم الناتج؟

19)تفاعل بلا ماء الحمض الكربوكسيلي مع الأمين الأولي؟

س2-فسر ما يلي:

1-تناقص مزوجية الاغوال في ماء بازدياد كتلتها الجزيئية؟

2-درجة غليان الاغوال أعلى من درجة غليان الالدهيدات والكيتونات موافقة لها؟

3-تتاكسد الالدهيدات بسهولة إلى الحموض الكربوكسيلية؟

4-يتناقص تمازج الحموض الكربوكسيلية في الماء بازدياد كتلتها الجزيئية؟

5-عدم قدرة الاستيرات على تشكيل روابط هدروجينية بين جزيائتها؟

6-درجة غليان الامينات الاولية والثانوية أعلى من درجة غليان الالكانات موافقة؟

س3-كتابة الصيغة نصف المنشورة والهيكلية للمركبات التالية:

1)2،2-ثنائي ميتيل البروبان-1-ول. 2)2-متيل البروبان-2-ول

3)2،3-ثنائي ميتيل البنتال. 4)2-متيل بنتان-3-ون.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

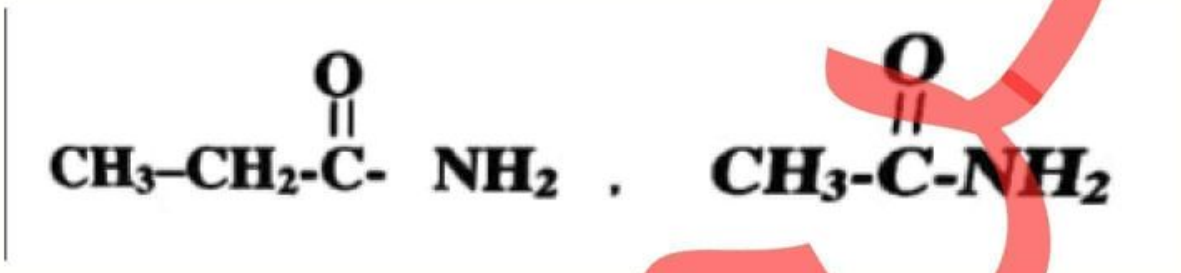
5)2-كلورو بروبانال. 6) حمض3-بروموم2-متيل الهكسانوئيك.

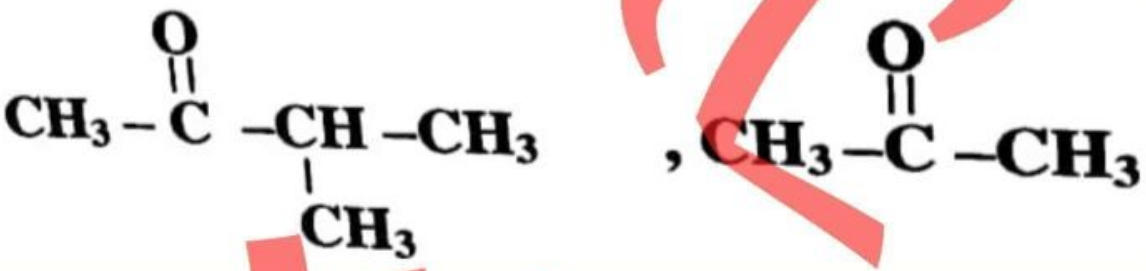
7)حمض البنتانوئيك. 8)بوتانوات الميتيل.

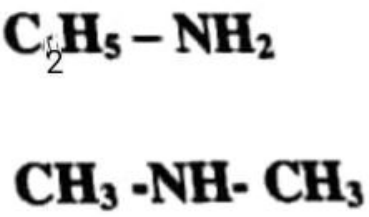
9)3،2-ثنائي متيل بنتانوات الايتيل. 10)N-متيل،2-أيتيل بنتان أميد

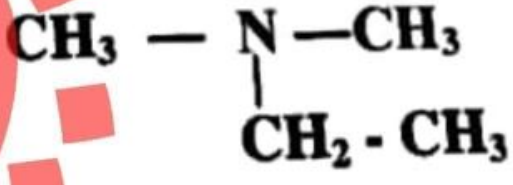
11)N,N-ثنائي متيل بروبان أميد. 12)N,N-ثنائي متيل إتيان أمين.

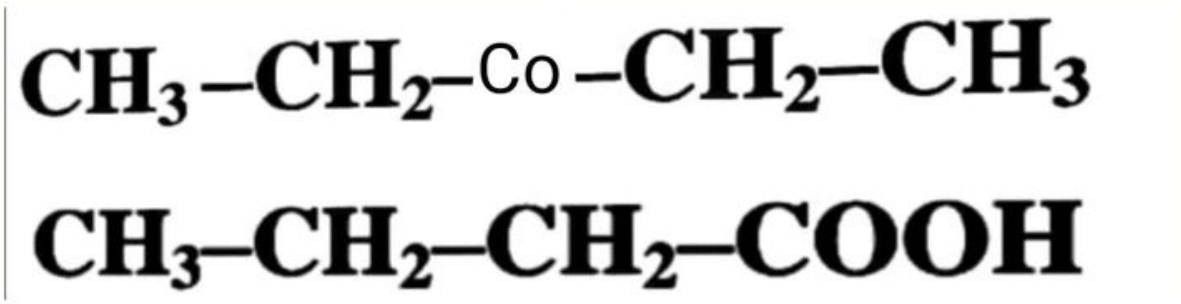
س4-كتابة أسم كل من المركبات التالية حسب الاتحاد الدولي IUPAC:











الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

* حلول مكثفة النظري الكيمياء د

* وحدة الكيمياء النووية *:

س1 - هي النبية $\frac{N}{Z}$ + ص2 من الكتاب

فقرة استنتج (نقطة 1+2).

س2 - ص2 من الكتاب.

س3 - ص8 من الكتاب.

س4 - ص1+8 من الكتاب + نشاط الاشعاعي صنف: هو نشاط الاشعاعي الذي يتجاوز الى تصادم بين جسمين

س5 - ص8 من الكتاب.

س6 - ص8 من الكتاب.

س7 - ص9 من الكتاب.

س8 - ص9 من الكتاب.

س9 - ص8 من الكتاب.

س10 - 1- اشعة ألفا
2- جميع ألفا.
3- عبر منصف لعادة نشعة
4- تفاعل الانشطار نووي
5- تفاعل الاندماج النووي
6- تفاعل تحطم نووي
7- تفاعل الالتقاط =
8- تحول إلكتروني
9- تحول من نمط ألفا

س11 - ص10 + ص1 من الكتاب.

س12 - ص10+1 + ص1 من الكتاب.

س13 - ص13 + ص14 من الكتاب.

س14 - ص15 من الكتاب.

س15 - 1) نتيجة نقص حاصل في الكتلة نواة من مجموع كتل مكوناتها.

2) بسبب تحول نقص في كتلة إلى طاقة منشرة تعطى بعلاقة اينشتاين

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

3) بسبب تحول النيوترون إلى بروتون.

4) هي شحنته معدومة كهربائياً.

5) بسبب تحول البروتون إلى نيترون.

6) هي شحنتها سالبة.

7) ص9 من الكتاب.

س16 -

1) $^{235}_{92}U \rightarrow ^{141}_{56}Ba + ^{92}_{36}Kr + 3^{1}_{0}n +$ طاقة
تفاعل انشطار نووي

2) $^{234}_{90}Th \rightarrow ^{234}_{91}Pa + ^{0}_{-1}e +$ طاقة
تحول من نمط بيتا

3) $^{4}_{2}He + ^{14}_{7}N \rightarrow ^{17}_{8}O + ^{1}_{1}H +$ طاقة
تفاعل تحطم نووي

4) $^{10}_{5}B + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{7}_{3}Li + ^{4}_{2}He +$ طاقة
تفاعل تحطم نووي.

س17 -

1) $^{235}_{92}U \rightarrow ^{231}_{90}Th + ^{4}_{2}He +$ طاقة
تحول من نمط ألفا.

2) $^{90}_{38}Sr \rightarrow ^{90}_{39}Y + ^{0}_{-1}\beta + $ طاقة
تحول من نمط بيتا.

3) $^{92}_{42}Ru \rightarrow ^{0}_{+1}e + ^{92}_{43}Tc +$ طاقة
تحول من نمط بوزيترون

4) $^{212}_{84}Po \rightarrow ^{208}_{82}Pb + ^{4}_{2}He +$ طاقة
تحول من نمط ألفا

س18 -

1) $^{63}_{29}Cu + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{64}_{29}Cu +$ طاقة
تفاعل الالتقاط نووي.

2) $^{10}_{5}B + ^{1}_{0}n \rightarrow ^{7}_{3}Li + ^{4}_{2}He +$ طاقة
تفاعل تحطم نووي.

3) $^{236}_{92}U \rightarrow ^{132}_{51}Sb + ^{101}_{}Nb + 3^{1}_{0}n +$ طاقة

* وحدة الغازات *:

س1 - 1) ص33 من الكتاب.

2) قانون شارل: $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ كتاب

عكس بيت معجم ودرجة مراره.

3) ص36 من الكتاب.

4) ص37 من كتاب سطر قبل الاخير.

5) ص38 من الكتاب.

6) ص36 من الكتاب.

س2 - ص28 من الكتاب

س3 - ص26 من الكتاب.

س4 - ص2+29 من الكتاب.

س5 - ص36 من الكتاب.

س6 - ص35 من الكتاب.

س7 - ص32 من الكتاب.

س8 - ص33 من الكتاب.

س9 - ص31 من الكتاب.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

س10 - ص37 من الكتاب

* وحدة حركية تفاعل الكيميائي:

أولاً: سرعة تفاعل كيميائي:

س1 - ص45+46 من الكتاب.
س2 - ص47 من الكتاب.
س3 - ص47 من الكتاب.
س4 - ص48 من الكتاب.
س5 - ص48 من الكتاب.
س6 - ص48 من الكتاب.
س7 - ص49+50+51 من كتاب (تعداد فقط)
س8 -
1) ص46 من كتاب (فقرة 1 تستنتج نقطة ثانية)
2) ص48 من كتاب (فقرة 2 تستنتج نقطة ثانية)
3) ص50 من كتاب.
4) بسبب ازدياد مساحة سطح معرض للتفاعل.
5) ص51 من كتاب (فقرة 1 تستنتج نقطة ثانية)
6) ص52 من كتاب (فقرة إضاءة)
7) ص50 من كتاب (بداية صفحة).
س9 - ص51 من الكتاب.
س10 - ص51 من الكتاب.
س11 -

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) $V_{avg} = \frac{V_{avg\,O_2}}{2} = V_{avg\,CH_4} = V_{avg(CO_2)} = \frac{1}{2} V_{avg(H_2O)}$

ثانياً: ثابت التوازن الكيميائي:

س1 - ص[illegible] من الكتاب.
س2 - ص63 من الكتاب.
س3 -
1) لأن تراكيزها ثابتة.
2) بسبب تناقص تراكيز مواد متفاعلة وانخفاض تراكيز مواد ناتجة ورجحان تفاعل عكسي
3) بسبب تساوي عدد مولات الناتجة والمتفاعلة
4) ص[illegible] من الكتاب.
س4 - ص65 من الكتاب.
س5 -

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

$\Delta H > 0$

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

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

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

2) زيادة درجة حرارة	يختل توازن وينزاح تفاعل بالاتجاه عكسي
نقصان درجة حرارة	يختل توازن وينزاح تفاعل بالاتجاه مباشر.

3) زيادة تركيز $[N_2]$ ، زيادة ضغط
4) يختل توازن وينزاح بالاتجاه مباشر.
5) = = = العكسي.
6)

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

$K_c = 0.4$

س6 -
معادلة أولى: نلاحظ أن مقلوبة فقط.

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

معادلة ثانية: مضروبة بالعدد (2)

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

معادلة ثالثة: مقلوبة ومضروبة بـ(3)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$Kc_3 = \frac{1}{K_c^3} = \frac{1}{0,43}$$

$$Kc_3 = \frac{1000}{64} = 15,625$$

* وحدة الكيمياء التحليلية:

أولاً: الحموض والأسس:

س1 -

* $H_2SO_4 + 2H_2O \rightarrow SO_4^{-2} + 2H_3O^+$

حمض 1 (أساس 2) ← أساس مرافق 1 (حمض مرافق 2)

* $CH_3COOH + H_2O \rightarrow CH_3COO^- + H_3O^+$

حمض 1 (أساس 2) ← أساس مرافق 1 (حمض مرافق 2)

* $NH_3 + H_2O \rightleftarrows NH_4^+ + OH^-$

أساس 1 (حمض 2) ← حمض مرافق 1 (أساس مرافق 2)

س2 - صـ 85 من الكتاب.

س3 - معادلة تأين النشادر:

$NH_3 + H_2O \rightleftarrows NH_4^+ + OH^-$

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

س4 -

حالة أولى:

$H_2O + H_2O \rightleftarrows OH^- + H_3O^+$

حمض 1 (أساس 2) ← أساس مرافق 1 (حمض مرافق 2)

حالة ثانية:

$H_2O + H_2O \rightleftarrows H_3O^+ + OH^-$

أساس 1 (حمض 2) ← حمض مرافق 1 (أساس مرافق 2)

س5 -

تزايد الـ pH:

$H_2SO_4 \rightarrow HCN \rightarrow NH_3 \rightarrow NaOH$

تناقص الـ pH:

$NaOH \rightarrow NH_3 \rightarrow HCN \rightarrow H_2SO_4$

س6 -

1) كلما كان الـ pH لـ HCl قريبة من صفر، ويتأين كلياً في الماء.

2) كلما كان الأساس يكون أقوى كلما كان قريبة من الـ (14).

3) تناسب بين Ka و $[H_3O^+]$ تناسب طردي مطلقاً ازداد Ka يزداد تركيز الحمض وعكس صحيح.

4) بسبب فقد الكترون للمادة متفاعلة معها.

5) كلما كان حمض كلور الماء أقوى من حمض الخل.

س7 -

حسب درجة التأين:

H_2SO_4 (أقوى) $\rightarrow HCN$ (أضعف) تنازلي:

حسب الـ pH:

$HCN \rightarrow H_2SO_4$ تنازلي

ثانياً: محاليل مائية للأملاح:

KCN

س1 -

1) معادلة الإذابة:

$KCN \rightarrow K^+ + CN^-$

أيون حمضي لا يتفاعل

معادلة التميؤ ↓:

$CN^- + H_2O \rightleftarrows HCN + OH^-$

(قاعدة 1) (حمض 2) (حمض 1) (قاعدة 2)

$$K_h = \frac{[HCN][OH^-]}{[CN^-]}$$

2) الوسط قلوي (أساسي).

الناتج عن التميؤ.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

س2 — $PbCl_2$

$PbCl_2 \rightleftharpoons Pb^{+2} + 2Cl^-$ ①

$K_{sp} = [Pb^{+2}][Cl^-]^2$ ②

يكون ترسيب الملح باضافة قطرات من محلول يحوي أيونات الكلوريد أو أيونات الرصاص كاضافة محلول كلوريد فضة.

س3 —

1) $BaSO_{4(s)} \rightleftharpoons Ba^{+2} + SO_4^{-2}$

عند اضافة قطرات من محلول كبريتات الصوديوم تزداد تركيز أيونات الكبريتات ويصبح $Q > K_{sp}$ أي محلول فوق مشبع فتشكل راسب من $BaSO_4$ ونحصل على حالة توازن جديدة.

2) $Ca_3(PO_4)_{2(s)} \rightleftharpoons 3Ca^{+2} + 2PO_4^{-3}$

عند اضافة محلول حمض كلور، فإنه تتحد أيونات الهدروجين الناتجة عن HCl مع أيونات الفوسفات لتشكل حمض الفوسفور الضعيف وعندها تنقص تركيز أيونات الفوسفات ويصبح $Q < K_{sp}$ أي محلول غير مشبع فتذوب كمية اضافية من الملح ونحصل على حالة توازن جديدة.

3) كلما قوى التجاذب بين أيونات الملح أكثر من قوى تجاذب بين أيونات الملح والماء.

4) كلما قلت شقا الملح (Cl^-) و (Na^+) قوى لا يتفاعل مع الماء.

س4 —

1) $AgCl_{(s)} \rightarrow Ag^+ + Cl^-$

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

$6.25 \times 10^{-8} = x \cdot x = x^2$

$x^2 = 625 \times 10^{-10}$

$x = 25 \times 10^{-5}$ mol/l

عند اضافة ملح KCl

$KCl \rightarrow K^+ + Cl^-$

تركيز: 10^{-4} 10^{-4} 10^{-4}

$[Cl^-]_{كلي} = (2.5 \times 10^{-4} + 10^{-4})$

$= 3.5 \times 10^{-4}$ mol/l

$Q = [Ag^+][Cl^-]$

$= 25 \times 10^{-5} \times 35 \times 10^{-5}$

$Q = 875 \times 10^{-10} > K_{sp}$

لذا يترسب ملح AgCl.

2) $BaSO_{4(s)} \rightleftharpoons Ba^{+2} + SO_4^{-2}$

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

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

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

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

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

عند اضافة ملح Na_2SO_4:

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

2×10^{-5} 2×10^{-5} mol/l

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

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

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

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

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

إذاً ملح $BaSO_4$ يترسب.

س5 — محاليل منظمة الصوفة، ص112.

الحلمهة: ص111.

ملح قليل ذوبان: ص105.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ثالثا: المعايرة الحجمية.

س1-

(1 $HCOOH + OH^- \rightarrow HCOO^- + H_2O$

عند انتهاء تفاعل يبقى لدينا أيونات الفلات التي تسلك سلوك أساس ضعيف.

(2 عند pH نقطة انتهاء التفاعل (1) تكون واقعة ضمن مجال قسم (6 → 7,6)

(3 $NH_4OH + H_3O^+ \rightarrow NH_4^+ + 2H_2O$

عند انتهاء التفاعل يبقى أيونات الأمونيوم التي تسلك سلوك حمض ضعيف.

س2- تجدي في مناهج التكوين لـ: الفيزياء والكيمياء مع كرم غزي ملف Pdf تلخيص لفتح معايرة الحجمية على شكل سؤال وجواب

---

* وحدة الكيمياء العضوية *:

نصيحة لفهم هذه الوحدة قم بالاطلاع ودراسة ملف (الكيمياء في العضوية) الذي يعتبر مدخل إلى عضوية تجده في قناة تيليغرام: الفيزياء والكيمياء مع كرم غزي

س1-

(1

$$CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3 + [O] \xrightarrow[H_2SO_4]{K_2Cr_2O_7} CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3 + H_2O$$

البروبانون.

(2

$$CH_3CH_2OH + 2[O] \xrightarrow[H_2SO_4]{K_2Cr_2O_7} CH_3COOH + H_2O$$

حمض الايثانويك

(3

$$CH_3-CH_2-\underset{\underset{OH}{|}}{\overset{CH_3}{\overset{|}{C}}}-CH_3$$

$$\xrightarrow{H_2SO_4} CH_3-CH=\underset{\underset{CH_3}{|}}{C}-CH_3 + H_2O$$

2-ميثيل بوتان 2

(4

$$8H^+ + 3CH_3CHO + Cr_2O_7^{-2} \rightarrow 3CH_3COOH + 2Cr^{+3} + 4H_2O$$

(5

$$CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H + (2Ag^+ + 3OH^-) \xrightarrow{\Delta} CH_3COO^- + 2Ag\downarrow + 2H_2O$$

في وسط قلوي

يستخدم في صناعة المرايا العضية.

(6

$$CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H + (2Cu^{+2} + 5OH^-) \xrightarrow{\Delta} CH_3-COO^- + Cu_2O\downarrow + 3H_2O$$

في وسط قلوي

أيون الايثانوات

أحمر آجري

يستخدم للكشف عن الالدهيدات وتمييزها عن الكيتونات.

(7

$$CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3 + H-CN \rightarrow CH_3-\underset{\underset{CN}{|}}{\overset{\overset{OH}{|}}{C}}-CH_3$$

2-هيدروكسي-2-ميثيل بروبان النتريل

(8

$$CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3 + I_2 \rightarrow CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_2I + HI$$

* يود البروبانون

(9

$$2CH_3COOH + Na_2CO_3 \rightarrow (CH_3COO)_2Na + CO_2\uparrow + H_2O$$

ثنائي الكلس

(10

$$R-\overset{\overset{O}{||}}{C}-OH + NH_3 \rightarrow RCOO^-NH_4^+ \xrightarrow{\Delta} R-\overset{\overset{O}{||}}{C}-NH_2 + H_2O$$

أميد

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

س 2 -

1- بسبب نقصان تأثير جذر قطبي OH على حساب تأثير جذر غير قطبي R .

2 - قطبية الرابطة OH في الأحوال أقوى من قطبية الرابطة C=O في الألدهيدات وكيتونات أضافة إلى أن جزيئات الأحوال تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئاتها بينما تشكل الألدهيدات وكيتونات روابط هيدروجينية .

3 - بسبب وجود ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة الكربون الأكثر كهربائية (ذرة الكربون الأكثر كهربائية) .

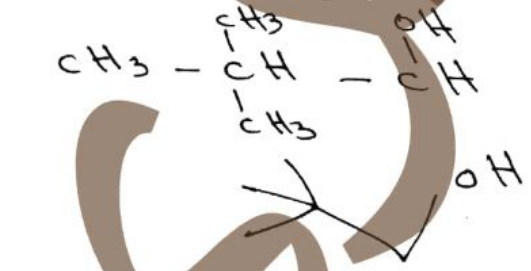
4 - بسبب نقصان تأثير جذر قطبي COOH- وزيادة تأثير جذر غير قطبي R .

5 - عدم وجود ذرة هيدروجين مرتبطة بذرة ذات شدة الكهرسلبية .

6 - الأمينات الأولية والثانوية تشكل روابط هيدروجينية بين جزيئاتها بينما لا تشكل الألكانات روابط هيدروجينية بين جزيئاتها .

س 3 -

① 2,2 ثنائي ميثيل البروبان - 1 - ول



② 2 - ميثيل البروبان - 2 - ول

(11 $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH + PCl_5 \rightarrow R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl$ + $POCl_3$ + HCl

مركب كلور الحمض الكربوكسيلي — فوسفوريل كلوريد — غاز كلور هيدروجين

(12 $CH_3COOH + CH_3CH_2OH \underset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$

إيثانوات الإيثيل .

(13 $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

إيثانوات صوديوم

(14 $CH_3COOH + CH_3COOH \xrightarrow{P_2O_5} CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + H_2O$

بلا ماء حمض الإيثانويك

(15 $HCOOH + CH_3CH_2CH_2OH \rightleftharpoons HCOOCH_2CH_2CH_3 + H_2O$

ميثانوات البروبيل .

(16 $HCOOCH_2CH_3 + 4[H] \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3OH + CH_3CH_2OH$

ميثانول — إيثانول

(17 $CH_3CH_2CH_2CN + 4[H] \xrightarrow{Ni} CH_3CH_2CH_2CH_2NH_2$

بوتان - 1 - أمين .

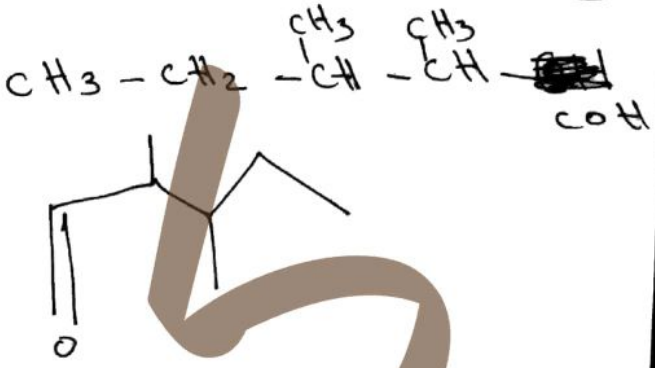
(18 $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-Cl + NH_3 \rightarrow CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH_2 + HCl$

إيثان أميد .

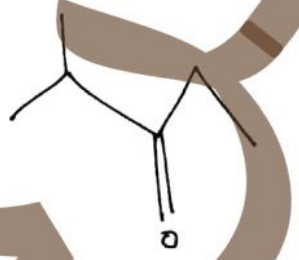
(19 $R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-R + R'-NH_2 \rightarrow R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-NH-R' + RCOOH$

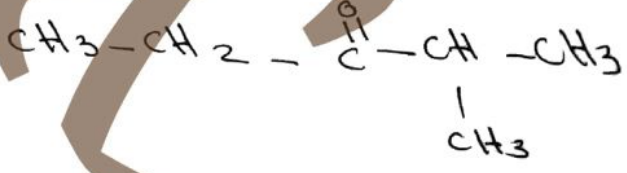
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

③ 2، 3- ثنائي ميثيل البنتال

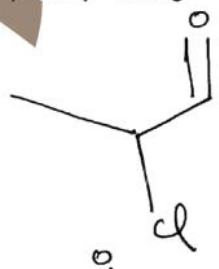


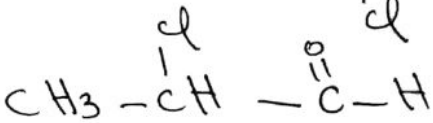
④ 2- ميثيل بنتا -3- ون



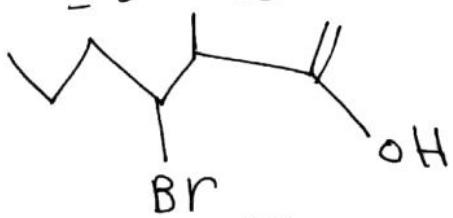


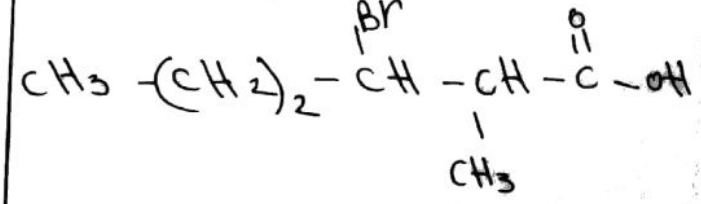
⑤ 2- كلورو بروبانال.



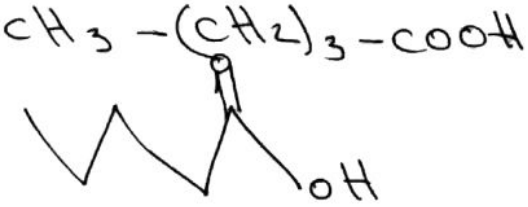


⑥ حمض 3- برومو 2- ميثيل هكسا نويك

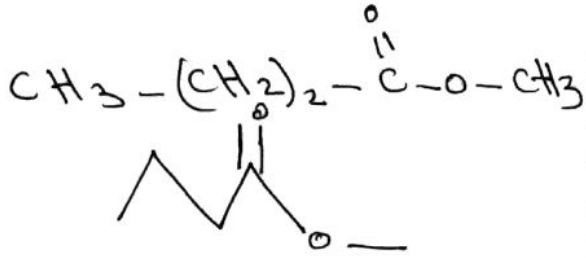




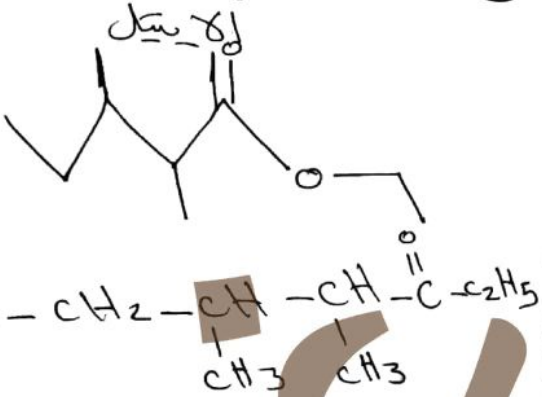
⑦ حمض البنتانويك



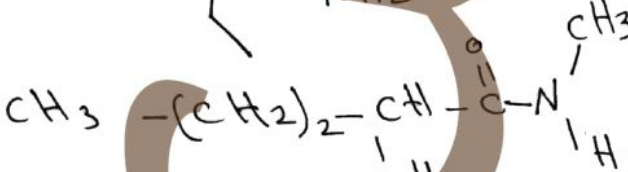
⑧ بوتانوات الميثيل



⑨ 2، 3- ثنائي ميثيل بنتانوات الإيثيل



⑩ N- ميثيل، 2- إيثيل بنتانأميد



⑪ N،N- ثنائي ميثيل بروبانأميد

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$CH_3-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-N\begin{matrix}/CH_3\\ \backslash CH_3\end{matrix}$

⑫ N، N ثنائي ميثيل إيثان أميد

$CH_3-C(=O)-N\begin{matrix}/CH_3\\ \backslash CH_3\end{matrix}$

س٤-

① $\overset{3}{C}H_3-\overset{2}{C}H_2-\overset{1}{\overset{O}{\overset{\|}{C}}}-NH_2$

البروبان أميد

② $\overset{2}{C}H_3-\overset{1}{\overset{O}{\overset{\|}{C}}}-NH_2$

الايثان أميد

③ $\overset{4}{C}H_3-\overset{3}{\overset{O}{\overset{\|}{C}}}-\overset{2}{C}H(\overset{1}{C}H_3)-CH_3$

2-ميثيل، البوتان-3-ون

④ $\overset{3}{C}H_3-\overset{2}{\overset{O}{\overset{\|}{C}}}-\overset{1}{C}H_3$

بروبان-2-ون

⑤ $C_2H_5-NH_2$

الايثان-1-أمين

⑥ $\overset{1}{C}H_3-NH-CH_3$

N-ميثيل الايثان أمين

⑦ $\overset{1}{C}H_3-N(-\overset{1}{C}H_3)-\overset{2}{C}H_2-\overset{1}{C}H_3$

N-أيثيل، N-ميثيل، الايثان أمين

⑧ $\overset{5}{C}H_3-\overset{4}{C}H_2-\overset{3}{C}(=O)-\overset{2}{C}H_2-\overset{1}{C}H_3$

البنتان-3-ون

⑨ $\overset{4}{C}H_3-\overset{3}{C}H_2-\overset{2}{C}H_2-\overset{1}{C}OOH$

حمض البوتانويك

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ