المسابقة الافتراضية في الكيمياء للثالث الثانوي العلمي - 2021 -

اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يلي:

1) إذا علمت أن عمر النصف لعنصر ما 24min فإن الزمن اللازم كي يصبح النشاط الاشعاعي لعينة منه 1/16 ما كان عليه يساوي:

a) 6min b) 48min c) 96min d) 11min

2) إن تفوق كل من جسيمات ألفا وبيتا وجاما من حيث مقدرتها في كما يلي: (أداة صفات الجسيمات)

a) α, β, γ b) γ, β, α c) α, β, γ d) α, β, γ

3) إذا علمت أن مقدار النقص في كتلة الشمس في ثانية ما يساوي $0.3 \times 10^{-27} kg$ وأن سرعة انتشار الضوء في الخلاء تساوي $3 \times 10^8 m/s$ فتكون طاقة الارتباط في النواة مقدارة بـ (J): (ممكن العكس)

a) -2.7×10^{-11} b) 2.7×10^{-11}

c) -0.9×10^{-20} d) 0.9×10^{-26}

4) كي تحول النحاس Cu^{63} إلى نظيره المشع Cu^{66} عند قذفه بنيترون فإنه يتضح التفاعل: (ممكن سؤال لأي تفاعل)

a) التقاط b) اندماج c) انتشار d) أسر

5) تتفكك نواة الثوريوم Th^{228}_{90} باطلاقها كميات ألفا متحولة إلى نواة الرصاص Pb^{212}_{82} فإن عدد جسيمات ألفا المنطلقة خلال هذا التحول يساوي:

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

6) يمكن أن تحول من النظير الفاقد نواة اليورانيوم المشع U^{235}_{92} فتتحول إلى: (ممكن أي نظير تحول آخر)

a) Th^{231}_{90} b) Pa^{236}_{92}

c) Th^{235}_{91} d) Pa^{234}_{93}

7) تشغل عينة غازية حجماً قدره 400mL عند درجة الحرارة 37°C فكم درجة الحرارة التي تحتل حجمها (1L) عند ثبات الضغط يساوي (أداة قانون آخر بثبات أحد المتحولات)

a) 92.5K b) 77.5K c) 77°C d) 92.5°C

8) يحوي مكبس غاز حجمه 1L عند الضغط الجوي، فكم يجب الضغط المطبق عليه ليصبح حجم 400mL عند ثبات درجة الحرارة ثابتة:

a) 4atm b) 0.0025atm c) 5.32atm d) 2.5atm

9) يزداد ضغط غاز موجود في وعاء مغلق عند: (أداة المتغيرات)

a) نقصان حجم الوعاء b) نقصان عدد الجزيئات

c) نقصان درجة الحرارة d) تغير نوع الغاز

10) إن نسبة سرعة انتشار غاز الهيدروجين إلى سرعة انتشار غاز الأوكسجين هي: (علماً أن 16:0,5 ; 1:1)

a) 4 b) $\frac{1}{4}$ c) 16 d) 1

11) يبلغ ضغط عينة غازية تزن 6mol من الغاز 2atm، إذا استبدلنا العينة بمزيج مؤلف من 2mol من الأوكسجين و 4mol من الآزوت يصبح الضغط عندئذٍ:

a) 4atm b) 6atm c) 1atm d) 2atm

12) إذا تفاعلت حجم الوعاء الذي يحوي المتفاعل التالي: (أداة تغير عوامل أخرى)

$2A \longrightarrow$ نواتج

فإن سرعة التفاعل:

a) تزداد مرتين b) تقل مرتين

c) تزداد أربع مرات d) تقل أربع مرات

13) وتبلغ السرعة الوسطية لتكون المادة C يساوي $0.15 mol/L.s$ فتكون السرعة الوسطية لاستهلاك المادة A في التفاعل الآتي: $2A + B \longrightarrow 3C$

a) 0.1 b) 0.225 c) 0.15 d) 0.3

14) إذا علمت أن ($K_c = 0.25$) للتفاعل الموزون التالي $2A+B \rightleftharpoons 2C$ فتكون قيمة k_c للتفاعل التالي: $C \rightleftharpoons A + \frac{1}{2}B$ حسابياً:

a) 0.1 b) 2 c) 0.2 d) 4

15) ليكون ثابت سرعة التفاعل المباشر في التفاعل التالي $K_1 = 6.6 \times 10^{-3}$ و ثابت سرعة التفاعل العكسي $K_2 = 2.2 \times 10^{-3}$ فيكون ثابت التوازن للتفاعل التالي:

$$A + B \underset{K_2}{\overset{K_1}{\rightleftharpoons}} C + D$$

a) 3 b) 2 c) 3.3 d) 5

التجميع التعليمي

16) أحد المتغيرات التالية سوف تؤدي إلى زيادة كمية النشادر في التفاعل المتوازن الآتي:

$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 \quad \Delta H = -91.54kJ$

a) زيادة درجة الحرارة b) خفض كمية المتفاعل

c) زيادة الضغط الكلي d) إضافة حفاز.

17) ليست التفاعل الغازي:

$NO + O_3 \longrightarrow 2NO_2 + O_2$

a) مرحلتين:

المرحلة الأولى (البطيئة) $O_3 \longrightarrow O_2 + O$

المرحلة الثانية (السريعة) $NO + O \longrightarrow NO_2$

فتكون عبارة سرعة التفاعل الكيميائي:

a) $v = k[O_3]$ b) $v = k[NO].[O_3]$

c) $v = k[NO][O]$ d) $v = k[O_3].[NO].[O]$

18) المشع الذي يدرس بوقت أكبر نفقات نهاية معايرة حمض ضعيف بأساس قوي هو:

a) فينول فتالين b) أزرق بروم التيمول

c) أحمر الميثيل d) الهليانتين

19) عند تحديد محلول مائي لملح KNO_3 تركيزه $2.4mol.l^{-1}$ بإضافة كمية من الماء المقطر تساوي ثلاث أمثال حجمه فيصبح التركيز الجديد مقدراً بـ $mol.l^{-1}$:

a) $0.6mol.l^{-1}$ b) 0.6 c) 0.3 d) 0.2

20) المحلول المائي الذي له أصغر قيمة pH من بين المحاليل الآتية مساوية التركيز:

a) KI b) NaOH c) HCl d) CH_3COOH

21) المحلول المنظم للحموضة من بين المحاليل التالية:

a) $HCOOH, HCOOK$ b) HCl, KCl

c) $NH_4OH, NaNO_3$ d) $NaOH, NaCl$

22) عند حلول لهيدروكسيد الصوديوم ذي التركيز $0.01mol.l^{-1}$ عمرة برات فتحلل بـ محلول تبلغ قيمة pH لـ:

a) 2 b) 3 c) 11 d) 12

23) الأيون الحمضي الذي لا ينتمي من الأيونات التالية هو:

a) Cl^- b) CN^- c) CH_3COO^- d) NH_4^+

24) المحلول المائي الذي له أصغر pH من بين المحاليل التالية

a) NaCl b) HCN c) CH_3COONa d) NH_4NO_3

25) عند معايرة هيدروكسيد الأمونيوم بحمض كلور الماء عند نقطة نهاية المعايرة تكون:

a) $pH < 7$ b) $pH > 7$ c) $pH = 7$ d) $pH \leq 7$

26) طلبات صنع الماء.

27) تتعلق طاقة التنشيط بـ: طبيعة المواد المتفاعلة.

28) محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.1mol.l^{-1}$ تكون قيمة pH هذا المحلول: (ممكن أقل أو أعلى) (ممكن pOH)

a) 2 b) 13 c) 12 d) 1

29) عند أكسدة الأغذال الأولية الناتج هو:

ألدهيد

30) عند أكسدة الأغذال الثانوية الناتج هو: (ممكن صنع)

كيتون.

31) عند أكسدة الأغذال الأولية أكسدة تامة الناتج هو: (ممكن أحماض)

حمض كربوكسيلي

32) المركب الذي يرجع كاشف فهلنغ أو تولن:

ألدهيد.

33) عند أكسدة الإيثانال الناتج هو:

حمض الإيثانويك.

34) عند أكسدة حمض الإيثانويك أكسدة تامة الناتج هو:

حمض الإيثانويك.

35) الوسيط المستخدم في البلمهة ما بين الجزيئة هو في الجو من الكربوكسيلية: P_2O_5

36) الوسيط المستخدم في بلمهة الأغذال هو: H_2SO_4

37) ترجع الجو من الكربوكسيلية إلى ألدهيدات بواسطة بالمستخدام: Pd, H_2

38) ترجع الجو من الكربوكسيلية إلى أغذال أولية بالمستخدام: $LiAlH_4$

النجم التعليمي

قسم المائل:

الكيمياء القلبية:

المسألة الأولى:

أذيب 4g من هدروكسيد الصوديوم النقي في الماء المقطر وأكمل حجم المحلول إلى 100ml والمطلوب:

1- احسب تركيز المحلول مقدراً بـ $mol.l^{-1}$

2- احسب قيمة كلاً من $[OH^-]$ و $[H_3O^+]$

3- احسب قيمة pH المحلول، ماذا تستنتج

4- بين بالحساب كيف تتغير $[H_3O^+]$ ليزداد pH مقدار 2

5- احسب حجم الماء المقطر اللازم إضافته إلى 50ml من المحلول السابق لتصبح قيمة (pH=13).

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

المسألة الثانية:

محلول مائي لحمض الآزوت تركيزه $0.01mol.l^{-1}$ والمطلوب:

1- اكتب معادلة التأين للحمض، وحدد الأزواج المترافقة وفق برونشتد-لوري.

2- احسب $[H_3O^+]$ 3- احسب pOH المحلول

4- احسب درجة تأين هذا الحمض.

5- نجايرة 50ml من محلول حمض الآزوت السابق بهدروكسيد البوتاسيوم ذي التركيز $0.02mol.l^{-1}$ والمطلوب احسب:

a) حجم محلول هدروكسيد الصوديوم اللازم لتمام التفاعل

b) تركيز المحلول الملحي الناتج مقدراً بـ $mol.l^{-1}$ و $g.l^{-1}$

المسألة الثالثة:

محلول مائي لحمض سيانيد الهيدروجين له حموضة (pH=5) وقيمة ثابت تأين هذا الحمض 5×10^{-10} والمطلوب:

1- اكتب معادلة تأين هذا الحمض وحدد الأزواج المترافقة وفق برونشتد-لوري.

2- احسب التركيز الابتدائي لهذا الحمض.

3- نجايرة (40ml) من الحمض السابق يلزم (20ml) من محلول هدروكسيد البوتاسيوم، المطلوب:

a) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل

b) احسب تركيز محلول هدروكسيد البوتاسيوم المستعمل.

c) احسب كتلة هدروكسيد البوتاسيوم اللازم في 0.4l من المحلول السابق

المسألة الثانية:

محلول مائي لحمض الآزوت تركيزه $0.01mol.l^{-1}$ والمطلوب:

1- اكتب معادلة التأين للحمض، وحدد الأزواج المترافقة وفق برونشتد-لوري.

2- احسب قيمة التركيز الابتدائي للحمض وثابت تأينه

3- احسب $[OH^-]$، حدد نوع الوسط.

4- نأخذ من الحمض السابق حجم V ونضيف إليه 100ml من الماء المقطر بحيث يصبح تركيزه $0.02mol.l^{-1}$ احسب حجم الحمض V.

5- نضاف إلى الحمض السابق قطرات من حمض كلور الماء ذي التركيز $0.1mol.l^{-1}$، احسب تركيز أيون الحمض في هذه الحالة، علماً أن ثابت تأين الحمض الضعيف $Ka=5\times10^{-10}$

المسألة الثالثة:

عينة غير نقية كتلتها 3.30g من هدروكسيد البوتاسيوم في الماء ويكمل حجم العينة إلى 200ml فإذا علمت أنه يلزم لتبديل 25ml من 30ml من حمض كلور الماء تركيزه $0.1mol.l^{-1}$ بالإضافة إلى 20ml من محلول الكربنات تركيزه $0.05mol.l^{-1}$ المطلوب:

1- احسب تركيز محلول هدروكسيد البوتاسيوم.

2- احسب كتلة هدروكسيد البوتاسيوم النقية في هذه العينة.

3- احسب النسبة المئوية للشوائب في العينة.

(K:39, O:16, Cl:35.5, H:1, S:32)

المسألة الرابعة:

إذا علمت أن قيمة ثابت جداء الذوبان لملح كبريتات الباريوم ($Ksp=10^{-10}$) المطلوب:

1- اكتب معادلة التوازن غير المتجانس لهذا الملح في محلوله.

2- احسب تركيز كل من أيون الكبريتات والباريوم في هذا المحلول.

3- تضيف إلى المحلول السابق محلول كبريتات الصوديوم، بحيث يصبح تركيزه $6\times10^{-5}mol.l^{-1}$ المطلوب: بين بالحساب هل يبدأ ملح كبريتات الباريوم أم لا، وهل يتفق ذلك مع قاعدة لوشاتولييه، علل جوابك.

التجمع التربوي

المسألة السابعة:

- نضاف $500ml$ من محلول ايوني $1\times10^{-5}M$ من كلوريد الباريوم إلى $500ml$ من محلول ايوني $1\times10^{-5}M$ من كبريتات الصوديوم للحصول على محلول مشبع من كبريتات الباريوم والمطلوب:

1. احسب جداء انحلال K_{sp} لملح كبريتات الباريوم
2. هل نتوقع أن يبقى منه جزء قليل من هذا الكبريت في المحلول السابق؟ علل إجابتك.

المسألة الثامنة:

محلول كلوريد الأمونيوم تركيزه المولي $0.2M$ وقيمة الـ pH له 5 والمطلوب:

1) اكتب معادلة حلمهة هذا الملح.
2) احسب تركيز أيونات الهيدرونيوم والهيدروكسيد في المحلول
3) احسب قيمة ثابت الحلمهة K_h.
4) احسب قيمة ثابت تأين حمض النشادر، والنسبة المئوية المتحلمهة من الملح.
5) أضيف إلى المحلول السابق قطرات من محلول حمض الآزوت تركيزه $0.1M$، احسب تركيز الشادر الناتج

المسألة التاسعة:

التوازن الكيميائي

المسألة الأولى:

ليكن التفاعل الممثل بالمعادلة $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ في درجة حرارة 10، عند بلوغ التوازن كان عدد مولات اليود $4.2mol$، وعدد مولات الهيدروجين $2.4mol$، وعدد مولات يوديد الهيدروجين $0.6mol$ والحجم $1L$.

1- احسب قيمة ثابت التوازن K_c، 2- احسب قيمة ثابت التوازن K_p

3- احسب التركيز الابتدائي للمواد المتفاعلة

4- احسب طريقتين لتزييد من كمية HI

المسألة الثانية:

احسب قيمة ثابت التوازن K_c للتفاعل التالي:

$$CO_2 + H_2 \rightleftharpoons CO + H_2O \quad \Delta H > 0$$

اعتماداً على التفاعلات التالية:

$$Fe + CO_2 \rightleftharpoons FeO + CO \quad K_{c1} = 1.47$$

$$Fe + H_2O \rightleftharpoons FeO + H_2 \quad K_{c2} = 2.38$$

ثم احسب قيمة K_p لهذا التفاعل، وبين أثر زيادة درجة الحرارة على حالة التوازن وقيمة K_c.

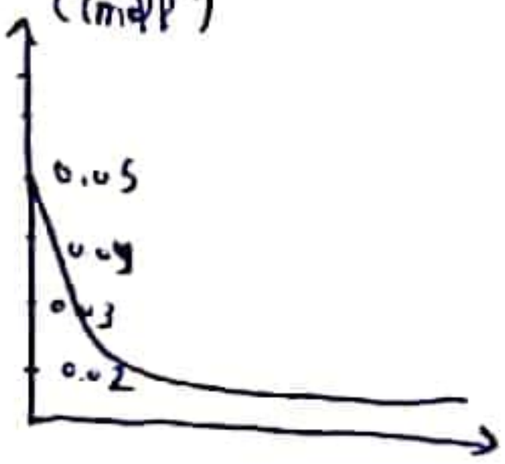
المسألة الثالثة:

المسألة الأولى ص 77

المسألة الرابعة:

يبين الخط المجاور تغير تركيز أحد مواد التفاعل الآتي بدلالة الزمن

$$PCl_5 \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$$



1) احسب ثابت التوازن لهذا التفاعل
2) احسب النسبة المئوية المتفككة من PCl_5
3) احسب K_p إذا علمت أن درجة الحرارة $227°C$ و $R = 0.082\ atm.mol^{-1}.K^{-1}$

4) إذا زدنا الضغط على ما كان عليه مع ثبات درجة الحرارة نفسها، ما أثر ذلك في حالة التوازن وقيمة K_c

التجمع التعليمي

سرعة التفاعل الكيميائي :

المسألة الأولى :

نشاط (13) ص 56

المسألة الثانية :

المسألة الثانية ص 59

المسألة الثالثة :

المسألة الأولى ص 59

الغازات :

عينة من غاز الأوكسجين تشغل حجماً قدره 310 mL عند درجة الحرارة 37°C وتحت الضغط 94 kPa والمطلوب:

1) احسب عدد مولات الأوكسجين في العينة.

2) حساب حجم الأوكسجين إذا أصبح الضغط 205 kPa مع ثبات درجة الحرارة.

3) حساب درجة الحرارة التي يصبح عندها حجم الأوكسجين 500 mL تحت نفس الضغط.

4) حساب الضغط الذي يصبح عنده حجم الغاز 465 mL عند درجة الحرارة 47°C

5) احسب كتلة الأوكسجين

(O: 16, R: 0.082 L.atm.mol⁻¹.K⁻¹)

المسألة الثانية:

تفاعل 0.3 mol من غاز الهيدروجين مع كمية كافية من غاز النتروجين في وعاء حجمه 2.46 L وتحت ضغط 1 atm فينتج غاز النشادر والمطلوب:

1- احسب درجة الحرارة لغاز الهيدروجين في العينة.

2- عدد مولات غاز النشادر الناتج

3- حجم غاز النشادر الناتج

(R: 0,082)

المسألة الثالثة :

تبلغ كتلة غاز C_4H_{10} و حجمه 1.66 L تحت الضغط 2.46 atm ودرجة الحرارة 27°C والمطلوب حساب:

1) عدد مولات هذا الغاز 2) الكتلة المولية له.

3) كثافة هذا الغاز 4) عدد الجزيئات لهذا الغاز.

المسألة الرابعة :

مزيج غازي حجمه 30 L يحوي 29 g من غاز الهيدروجين و 16 g من غاز الأوكسجين وكمية من غاز مجهول فإذا علمت أن الضغط الكلي في الوعاء 4.23 atm عند درجة الحرارة 27°C

المطلوب: 1) احسب الضغط الجزئي لكل غاز.

2) احسب عدد مولات الغاز المجهول.

المسألة الخامسة:

يحوي مزيج غازي (A) 60% من غاز الأوكسجين و (16%) من غاز النتروجين و (24%) من غاز الهيدروجين في وعاء مغلق الضغط الكلي فيه 2 atm والمطلوب:

1) الضغط الجزئي لكل غاز.

2) إذا كان عدد مولات الكلي 10 mol فاحسب عدد مولات كل غاز في هذه العينة.

المسألة السادسة:

لتحضير مزيج غازي مؤلف من (10 g) من غاز النيون وكمية من غاز الأوكسجين (O_2) في وعاء مغلق من الهواء حجمه 10 L فإذا كان الضغط الكلي للمزيج 2.46 L عند درجة الحرارة 27°C المطلوب حساب:

1) عدد مولات المزيج الكلي

2) كتلة غاز الأوكسجين في المزيج

3) الضغط الجزئي لغاز النيون

(O: 16, Ne: 20)

R = 0.082 L.atm.mol⁻¹.K⁻¹

النجمع التعليمي

الكيمياء النووية:

مسائل اختبر نفسي ص 210

الكيمياء العضوية:

المسألة (1):

حمض كربوكسيلي وحيد الوظيفة تفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم فتفاعل كتلة $\frac{5}{6}$ من كتلة الحمض السابق، والمطلوب:

1) اكتب معادلة التفاعل الحاصل

2) احسب الكتلة المولية للحمض الكربوكسيلي

3) أوجد صيغة الحمض بفرض المنشورة وحدد اكتب صيغته المطلبة

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

المسألة (2):

يمرر بارعول أولي (A) صيغته العامة المتفاعل وراميته الحرارة 300°C فيتشكل 2.2g من الألدهيد ثم يتفاعل هذا الألدهيد مع كمية كافية من محلول تولن، فتتشكل راسب كتلته 10.8g والمطلوب:

1) اكتب المعادلتين المعبرتين عن التفاعلين الحاصلين.

2) احسب الكتلة المولية لكل من الألدهيد والحمض.

3) استنتج الصيغة بفرض المنشورة لكل من الألدهيد والحمض، واكتب اسم كل منهما.

المسألة (3):

المسألة الذاتية ص 196.

المسألة (4):

المسألة الثالثة ص 172

التجمع التعليمي

تمرين الأسئلة النظرية:

الكيمياء النووية:

1) اكتب المعادلة النووية المعبرة عن تحول نواة اليود المشع $^{131}_{53}I$ إلى نواة الكزينون Xe مطلقة جسيمًا بيتا.

يمكن أن يكون نوع آخر

2) أكمل التحول النووي التالي وحدد نوعه:

$$^{27}_{13}Al + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{1}_{1}p + {}^{1}_{0}n + \cdots$$

يمكن أن يكون آخر

3) نواة غير مستقرة تفقد توازنها الاستقرار والمطلوب:

a) ما اسم الذي تطلقه النواة للعودة إلى الاتزان

b) اكتب القول الذي يمثل نواة في هذه الحالة

يمكن أن تكون يمكن أن تكون

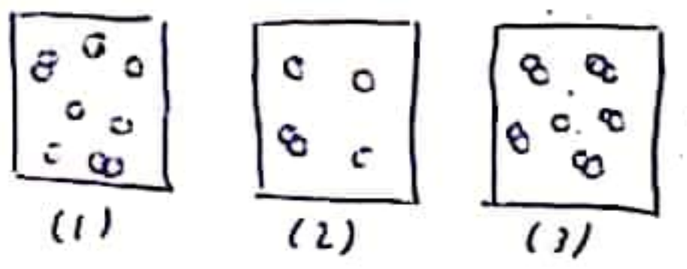
4) قارن بين إشعاع α و γ من حيث: أ) طبيعته

الغازات:

1) يمثل الشكل التالي عينات غازية موجودة في أسطوانة مزودة بمكبس متحرك والمطلوب:

a) اكتب صيغ هذه العينات حسب ترتيبها

b) قارن بين الضغط الجزيئي للهيليوم



2) لديك العينات الغازية التالية الموجودة في الضغط ودرجة الحرارة نفسها / (He, SO_2, CO_2) المطلوب:

a) اكتب صيغ هذه العينات حسب ترتيب كثافتها حسب ترتيب كتلتها

(He: 4, C: 12, O: 16, S: 32)

3) لاستنتاج الضغط الكلي لمزيج غازي بدلالة الكسر المولي.

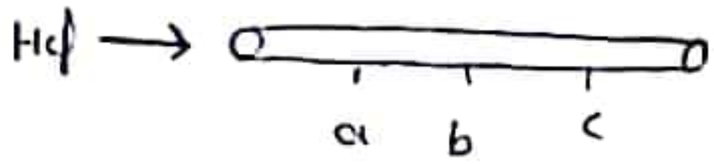
a) أجرى تلاميذ تجربة لملء علبة غازية عند ضغطات لغوص مختلفة من الجو ودرجة الحرارة و المطلوب:

a) ارسم الخط البياني لتغير الحجم بدلالة درجة الحرارة الحقيقية بالكلفن، وماذا تستنتج

b) اكتب بالرموز العلاقة المعبرة للتناسب السابقة

يمكن تحويلها في الرسم
يمكن أن يكون آخر
يمكن الخط مستقيم ويكتفي بالأسئلة

5- في الشكل المجاور:



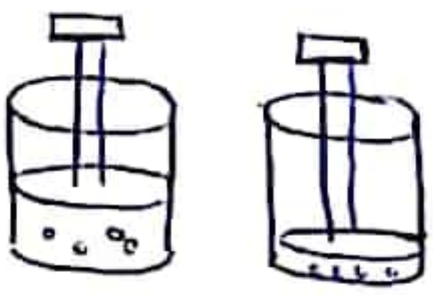
في الشكل المجاور أنبوب زجاجي طوله $1m$ يفتح خارجه الهيدروجين من أحد طرفيه بينما يفتح النشادر من الطرف الآخر فتتفاعل الغازان وينتج ملح كلوريد الأمونيوم.

a) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل

b) هذا الملح يفقد ثبات التفاعل ولماذا

(H: 1, Cl: 35.5, N: 14)

6) في الشكل المجاور:



a) ما اسم الوعاء

يمثل الشكل $T = cst$

b) ما اسم الخط البياني المعبر

c) اكتب العلاقة الرياضية المعبرة.

سرعة التفاعل الكيميائي والتوازن:

1) لديك التفاعل الذري التالي:

$$A + B \longrightarrow 2C$$

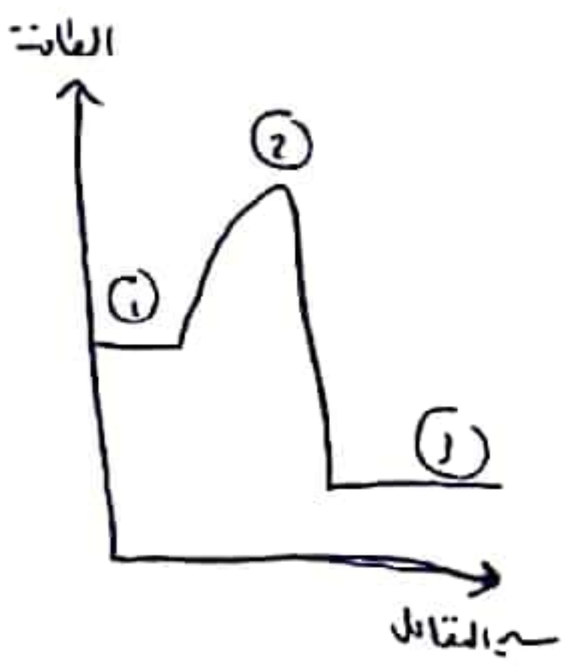
a) عرف رتبة التفاعل

b) اكتب عبارة السرعة الوسطية لاستهلاك المادة A والسرعة الوسطية لتشكل C

c) اكتب العلاقة التي تربط بين السرعة الوسطية لاستهلاك المادة A، والسرعة الوسطية لاستهلاك المادة B.

d) اقترح طريقة لزيادة سرعة التفاعل الابتدائي

2) في الشكل المجاور:



a) سم المراحل (1)، (2)، (3)

b) عرف المعقد النشط

c) انقل الشكل وحدد عليه الطاقات أثناء التفاعل

d) وضح أثر الوسيط

e) سرعة التفاعل المجاور.

تجمع التعليم

3) اكتب ثوابت التقادمات، ثم اشرح طريقة الواجب توافرها ليكون التقادم مثالياً.

4) في الكلين التاليين يبران عن تفاعلين، حدد أيهما أسرع مفسراً ذلك:

5) لتتبع العلاقة المؤدية لثابت التوازن الكيميائي بدلالة التراكيز K_c للتفاعل التالي:

$$mA + nB \underset{(2)}{\overset{(1)}{\rightleftharpoons}} pC + qD$$

6) لدينا التفاعل الكيميائي الحراري التالي و المثل بالمعادلة:

$$2NH_3 \rightleftharpoons N_2 + 3H_2 \quad \Delta H < 0$$

a) أي من المنحنى البياني الذي يوضح تغير التراكيز بدلالة الزمن حتى الوصول لمرحلة التوازن ؟

b) اكتب K_c c) اكتب K_p

d) اكتب العلاقة بينهما

e) بين أثر أحد العوامل الـ 4 في حالة التوازن و فسر

ثابت التوازن K_c

f) اختزل طريقة لزيادة ---- أو نقصان ----

الكيمياء التحليلية:

1) اكتب الحاليل التالية حسب تزايد قيم الـ pH لكل محلول:

HCl, $HCOOH$, NH_4OH, KOH

2) حدد كلا من حمض و أساس لويس في المعادلة التالية:

$$H_2O + H^+ \longrightarrow H_3O^+$$

3) محلولا مائيا لملح كربونات الصوديوم Na_2CO_3 والمطلوب:

أي ملح آخر

a) اكتب معادلة حلهمة الملح

b) حدد نوع الوسط الناتج عن الحلهمة

c) اكتب العلاقة بين ثابت الحلهمة و ثابت تأين الحمض الضعيف الناتج عن الحلهمة.

أي ملح آخر

9) ما هو محلول كربونات الصوديوم ؟

a) اكتب معادلة حلهمة الملح

b) حدد نوع الوسط الناتج عن الحلهمة

c) ما هو ثابت الحلهمة K_h بدلالة K_e و K_a ؟

d) ما هي العلاقة بين K_h و K_a ؟

e) ما هي العلاقة بين K_h و K_b ؟

f) ما هي العلاقة بين K_a و K_b ؟

g) ما هي العلاقة بين K_e و K_a و K_b ؟

10) محلول مائي لملح كلور الأمونيوم NH_4Cl والمطلوب:

a) اكتب معادلة حلهمة الملح

b) حدد نوع الوسط الناتج عن الحلهمة

c) اكتب العلاقة بين ثابت الحلهمة و ثابت تأين الحمض الناتج عن الحلهمة.

11) محلول مائي لملح خلات الصوديوم CH_3COONa والمطلوب:

a) اكتب معادلة حلهمة الملح

b) حدد نوع الوسط الناتج عن الحلهمة

c) اكتب العلاقة بين ثابت الحلهمة و ثابت تأين الحمض الناتج عن الحلهمة.

12) محلول مائي لملح كلور الأمونيوم NH_4Cl والمطلوب:

a) اكتب معادلة حلهمة الملح

b) حدد نوع الوسط الناتج عن الحلهمة

c) اكتب العلاقة بين ثابت الحلهمة و ثابت تأين الحمض الناتج عن الحلهمة.

13) محلول مائي لملح كربونات الصوديوم Na_2CO_3 والمطلوب:

a) اكتب معادلة حلهمة الملح

b) حدد نوع الوسط الناتج عن الحلهمة

c) ما هو ثابت الحلهمة K_h بدلالة K_e و K_a ؟

d) ما هي العلاقة بين K_h و K_a ؟

e) ما هي العلاقة بين K_h و K_b ؟

f) ما هي العلاقة بين K_a و K_b ؟

g) ما هي العلاقة بين K_e و K_a و K_b ؟

14) محلول مائي لملح كلور الأمونيوم NH_4Cl والمطلوب:

a) اكتب معادلة حلهمة الملح

b) حدد نوع الوسط الناتج عن الحلهمة

c) اكتب العلاقة بين ثابت الحلهمة و ثابت تأين الحمض الناتج عن الحلهمة.

15) محلول مائي لملح خلات الصوديوم CH_3COONa والمطلوب:

a) اكتب معادلة حلهمة الملح

b) حدد نوع الوسط الناتج عن الحلهمة

c) اكتب العلاقة بين ثابت الحلهمة و ثابت تأين الحمض الناتج عن الحلهمة.

16) محلول مائي لملح كربونات الصوديوم Na_2CO_3 والمطلوب:

a) اكتب معادلة حلهمة الملح

b) حدد نوع الوسط الناتج عن الحلهمة

c) ما هو ثابت الحلهمة K_h بدلالة K_e و K_a ؟

d) ما هي العلاقة بين K_h و K_a ؟

e) ما هي العلاقة بين K_h و K_b ؟

f) ما هي العلاقة بين K_a و K_b ؟

g) ما هي العلاقة بين K_e و K_a و K_b ؟

17) محلول مائي لملح كلور الأمونيوم NH_4Cl والمطلوب:

a) اكتب معادلة حلهمة الملح

b) حدد نوع الوسط الناتج عن الحلهمة

c) اكتب العلاقة بين ثابت الحلهمة و ثابت تأين الحمض الناتج عن الحلهمة.

18) محلول مائي لملح خلات الصوديوم CH_3COONa والمطلوب:

a) اكتب معادلة حلهمة الملح

b) حدد نوع الوسط الناتج عن الحلهمة

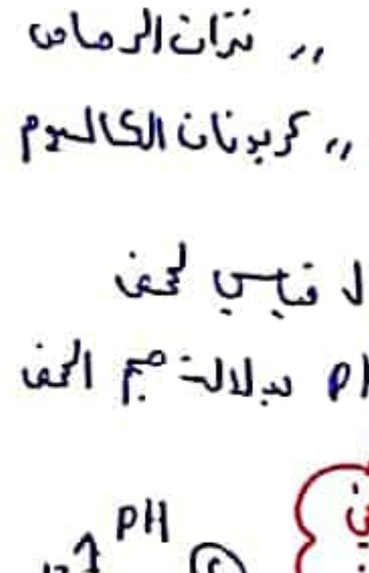
c) اكتب العلاقة بين ثابت الحلهمة و ثابت تأين الحمض الناتج عن الحلهمة.

19) محلول مائي لملح كربونات الصوديوم

20) اكتب معادلة التوازن في المحاليل الحاوية على ملح خلات الصوديوم CH_3COONa علما أن ثابت حمض الإيثانويك K_a له.

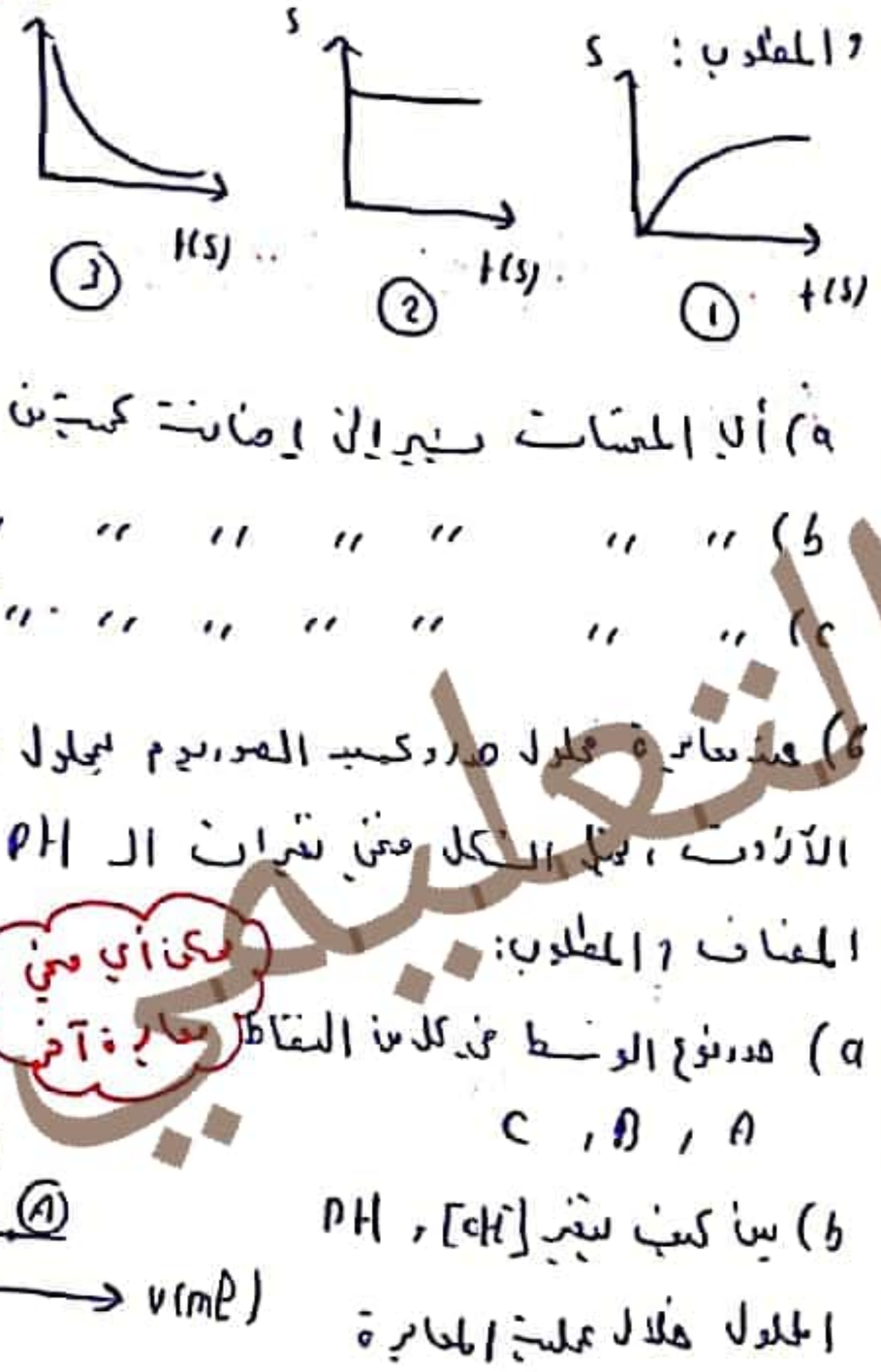
b) اقترح طريقة لترسيب الملح في محلول المشبع سابقا

c) اقترح طريقة لإذابة كمية من الملح في محلول المشبع سابقا



5) بين المنحنيات التالية تغيرات ثابت حلهمة كلوريد الرصاص بدلالة الزمن

والمطلوب:

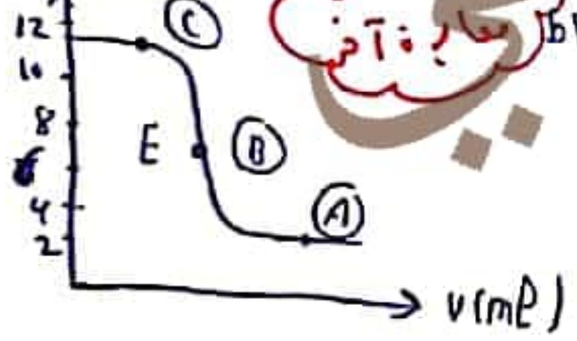


9) ألا المنحنيات تبين إضافة كمية من محلول الآزوت

b) " " " " " " " " نترات الرصاص

c) " " " " " " " " كربونات الكالسيوم

6) عند إضافة محلول هيدروكسيد الصوديوم لمحلول مائي لحمض الآزوت، مثل الشكل مخطط تغيرات الـ pH بدلالة حجم المضاف والمطلوب:



a) حدد نوع الوسط في كل من النقاط A ، B ، C

b) بما كتب تغير [OH] ، pH المحلول خلال عملية المعايرة

c) ما هي قيمة الـ pH عند نقطة نهاية المعايرة مفسرا ذلك

d) ما المشعر المناسب لهذه المعايرة، مفسرا.

e) ما هو نمط النقطة E .

7) ليكن الحمضان: CH_3COOH : $K_a = 2 \times 10^{-6}$

HCN : $K_a = 5 \times 10^{-10}$

المطلوب: a) حدد الحمض الأقوى ، الحمض الأضعف

b) حدد الأساس المرافق الأقوى ، والأساس المرافق الأضعف

c) حدد الحمض الذي له أكبر pH

d) إذا كان F^- أساس مرافق أقوى من CN^- ، حدد الحمض الأضعف و أيهما أقوى مع التبرير.

النجم التعليمي

9) نغير الماء ذو طبيعة مذنبة هو نفرق بين المحلول والطبيعة المذنبة ؟

وضح ذلك بالمعادلة الكيميائية المناسبة

10) ليكن محلول مائي للنشادر (أو الأمونياك آمن) (مكن عكس) اكتب معادلة تأينه، ثم اكتب علاقة ثابت التأين وعبر الازدواج المائي المقابل

الكيمياء العضوية :

1) اكتب الصيغة نصف المنشورة والهيكلية للركبات العضوية التالية :

أ) اكتب C_4H_8 والصيغة نصف المنشورة

ب) اكتب C_4H_8 والصيغة الهيكلية

أحد المركبات من الكتاب أو من مكثفة العضوية

2) اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن تفاعل :

أحد تفاعلات المكثفة

الأهم: تولن - فهلنغ - الأسترة -

هدم الكربوهيدرات للسيانيد الهيدروجين هدم سيانيد الهيدروجين (إلى البروبانون)

- هدم الكربوهيدرات للهالوجينات.
- الأكسدة التامة للإيثانول أو ميثانول أو--
- نزع الهيدروجين من كحول أولي.
- الحمض الكربوكسيلي مع الأساس (الإيثانوليك مع NaOH)
- النشادر مع الإستر
- البلمرة.

3) اكتب أنواع (الأحماض - الحموض - الأميدات - الأمينات)

(مكن صنف)

4) اكتب الصيغة العامة للحموض الكربوكسيلية ثم بين لمستقطب الزمرة الوظيفية.

5) حمض كربوكسيلي الصيغة العامة له $C_5H_{10}O_2$ اكتب مقاربات وسمها وحدد نوعها

(مكن ألا تركب آمن)

أهم التغيرات

- تغيرات الحموضة (هيأ)

- ذوبان الملح الناتج من حمض قوي وأساس قوي لا يغير عليهما
- عند مرارة حمض المثيل البنزويك الصيغ، يوم يكون الوسط من نهاية المعايرة أساسياً (مكن صنف)

(مكن ألا صنع)

(مكن العكس مع حمض)

- التفاعلات التي تتم إلى طاقة تنشيط منخفضة تميل إلى أن تكون سريعة (مكن العكس)
- الذوبان الشحيح لملح $BaSO_4$ في الماء (أو الأملاح)
- إضافة حمض تسرع من الوصول إلى حالة التوازن دون أن تؤثر على حالة التوازن
- إضافة الماء للإلكتروليتات المؤلفة تجعلها مبتلة.
- لا تذيل المواد الصلبة أو السائلة في عبارة ثابت التوازن
- تزداد قيمة K_a بتسارع التفاعل المباشر في تفاعل كيميائي قوارير
- تستخدم المنظمات في محاليل التمديل
- تنشر روائح العطور في أرجاء الغرفة بالرغم من وجودها في مكان محدد.
- تزداد سرعة التفاعل الكيميائي بزيادة درجة الحرارة
- تتزايد سحوق الطعم بسرعة أكبر من قطعة الطعم
- التفاعلات المتوازنة الناشرة للحرارة تنقص فيها قيمة ثابت التوازن بارتفاع درجة الحرارة (مكن العكس)
- تمنح الأملاح بالكاشف القلوية.
- تعبر النشادر NH_3 أساساً وفق نظرية لويس
- مجموع كتل المكونات للنواة أكبر دوماً من كتلة النواة
- الذوبان الكبير لأملاح الكلات في الماء.

- انتهت الكلمة -

مع تمنياتي بالتوفيق

أ. علي زريقة

المرجع التعليمي