أولاً : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي

1- إذا كان عمر النصف لعنصر ما 30min فما نسبة ما يتبقى منه بعد 180min

أ) $\frac{1}{32}$ ب) $\frac{1}{64}$

ج) $\frac{1}{16}$ د) $\frac{1}{8}$

2- لكي تتحول نواة $^{238}_{92}U$ إلى نواة الثوريوم $^{234}_{90}Th$ فإنها تطلق

أ) نترونة ب) بروتون

ج) جسيمة بيتا د) جسيمة ألفا

ثانياً : أجب عن الأسئلة التالية:

1- اكتب رمز نواة ألفا بالشكل $^{A}_{Z}X$ وقارن بين جسيمة ألفا وبيتا من حيث الكتلة وقدرة التأين والسرعة

2- متى تقع النواة فوق حزام الاستقرار وما العملية التي تخضع لها لكي تعود للحزام

ثالثاً : أكمل المعادلات النووية التالية وحدد نوع كل منها

$$\square n + {}^{14}_{7}N \rightarrow {}^{\square}_{\square}C + {}^{\square}_{\square}H + \text{——}$$

$${}^{236}_{92}U \rightarrow {}^{141}_{\square}Ba + {}^{\square}_{36}Kr + 3\,{}^{\square}_{\square}n + \text{——}$$

$${}^{\square}_{\square}n + {}^{63}_{29}Cu \rightarrow {}^{\square}_{\square}Cu + \text{——}$$

رابعاً : أجب عن الأسئلة التالية

1- احسب عدد نقص كتلة الشمس خلال دقيقة ونصف إذا علمت أن تشع طاقة قدرها $38 \times 10^{+27}$ J في كل ثانية حيث سرعة الضوء $c = 3 \times 10^{+8}\ m.s^{-1}$

2- ما الزمن اللازم لعينة مشعة لكي تصبح $\frac{1}{8}$ مما كانت عليه علماً أن عمر النصف لتلك العينة 80 سنة.

خامساً : عدد شروط الاندماج النووي

سادساً : فسر ما يلي

1- اصدار نواة العنصر لشعاع جسيمة بيتا

2- يلزم لتفجير القنبلة الاندماجية حدوث انشطار نووي

3- تبقى بروتونات النواة متجمعة رغم وجود قوى التنافر بينها

مع تمنياتي لكم بالتوفيق والنجاح

مدرس المادة : أحمد العمر

انتهت الأسئلة

مذاكرة درس التفاعل

أولاً: أسئلة الاختيار

1- لدينا التفاعل الغازي التالي $2A \rightarrow$ نواتج
نضاعف الضغط عليه فتتضاعف
أ- السرعة ثلاثة أمثال
ب- السرعة تتضاعف
ج- السرعة تتضاعف ثلاثة أمثال
د- السرعة لا تتغير

2- يتوقف ثابت سرعة التفاعل K
أ- طبيعة مواد متفاعلة فقط
ب- درجة الحرارة فقط
ج- كل من A و B
د- تركيز المواد المتفاعلة

3- العلاقة بين طاقة المعقد المنشط وطاقة المواد المتفاعلة تمثل
أ- سرعة التفاعل
ب- الحرارة المنتشرة
ج- طاقة المواد الناتجة
د- طاقة التنشيط

ثانياً: لدينا التفاعل

$$2A_g + B_g \rightarrow 3C_g$$

أ- اكتب عبارة سرعة التفاعل الوسطية

ب- إذا كانت سرعة الاختفاء المادة (A) تساوي 0,3 mol/l.s فما سرعة تشكل المادة (C)

ثالثاً: عدد الشروط الواجب توفرها ليكون التصادم فعالاً ثم مر التفاعلات البطيئة تحتاج الطاقة لتنشيط كبيرة.

رابعاً: فسر مايلي

أ- تقدم أبرادة الحديد مع الهواء الرطب قبل قطعة حديد

ب- تفاعل H_2 مع الأوكسجين O_2 أبطأ من تفاعل Na مع الأوكسجين

خامساً: حل المسألة التالية:

يجري التفاعل $A_g + 2B_g \rightarrow 2C_g$

حيث $[A]_0 = 0,4\ mol/l$

$[B]_0 = 0,5\ mol/l$

- ثابت سرعة التفاعل $K = 2 \times 10^{-2}$

1- احسب سرعة التفاعل بالابتدائي

2- احسب سرعة التفاعل بعد زمن يصبح فيه A نصف ماكان عليه

3- K يصبح سرعة التفاعل إذا انخفض المزيج بحيث أصبح حجمه ثلث ماكان عليه

4- أحسب تركيز C.B.A عند توقف التفاعل

" دلع طلاوي "

الموضوع : سرعة التفاعل :

التاريخ : / /

" أحمد العمر "

أولاً : اختر الاجابة الصحيحة :

A- في التفاعل نواتج ← 2A إذا ضاعفنا الضغط فإن سرعة التفاعل :

3) تزداد أربع مرات .

B- تتوقف طاقة التنشيط على :

2) طبيعة المواد المتفاعلة .

C- في التفاعلات الغير متجانسة تعتمد سرعة التفاعل على :

3) سطح التماس (معرض للتفاعل) .

ثانياً : لديك التفاعل : نواتج ← $mA + nB$

a- اكتب علاقة سرعة التفاعل .

b- على ماذا تتوقف قيمة ثابت سرعة التفاعل K .

c- عدد عوامل سرعة التفاعل .

a) $v = k[A]^m . [B]^n$

b) طبيعة المواد المتفاعلة ، ودرجة الحرارة .

c) 1- طبيعة المواد المتفاعلة .

2- درجة الحرارة .

3- الوسيط .

4- التراكيز .

Sabbagh

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / /

ثالثاً: عدد الشرطان الواجب توافرهما ليكون التصادم فعالاً اعتماداً على نظرية التصادمات.

1- أن تأخذ الجزيئات المتفاعلة وضعاً مناسباً من حيث المسافة والاتجاه.

2- أن تمتلك جزيئات المواد المتفاعلة الحد الأدنى من الطاقة « طاقة التنشيط » اللازمة كي يتفاعل الجزيء مع غيره وتتشكل مركبات جديدة.

رابعاً: فسر مايلي:

1- تصدأ برادة الحديد قبل قطعة حديد في الهواء الرطب؟

لأن مساحة السطح النوعي المعرض للتفاعل في برادة الحديد أكبر من السطح النوعي لقطعة الحديد.

2- تزداد سرعة التفاعل بازدياد درجة الحرارة؟

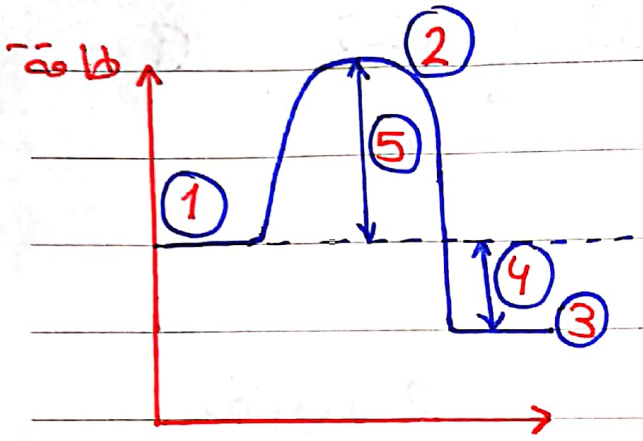
بازدياد درجة الحرارة يزداد عدد التصادمات ← بزيادة الطاقة الحركية للجزيئات ← فيزداد عدد الجزيئات التي تمتلك طاقة حركية أكبر أو تساوي طاقة التنشيط

فيزداد عدد التصادمات الفعالة فتزداد سرعة التفاعل.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / /

خامساً :



أ) ماذا تمثل المقادير المرقمة بالشكل؟

1. E_1 طاقة المواد المتفاعلة.
2. E_2 طاقة المعقد النشط.
3. E_3 طاقة المواد الناتجة.
4. $\Delta H < 0$
5. E_0 طاقة التنشيط

ب) هل التفاعل ناشر أم ماص للحرارة. ولماذا؟

التفاعل ناشر للحرارة لأن $\Delta H < 0$

ج) علل، التفاعلات البطيئة تحتاج لطاقة تنشيط كبيرة؟

لأنها تحتوي عدد جزيئات غير فعّالة أكثر من الفعّالة.

سادساً: حل المسائل التالية:

ـ المسألة الأولى:

في التفاعل التالي: $A_{(g)} + 2B_{(l)} \longrightarrow 3C$

1ـ اكتب السرعة الوسطية للتفاعل.

2ـ إذا علمت أن السرعة الوسطية لاختفاء المادة B تساوي $0,2 mol.l^{-1}$. احسب السرعة الوسطية لتشكل (C).

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / /

1) $V_{avg} = -\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1}{2}\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = \frac{1}{3}\frac{\Delta[C]}{\Delta t}$

$\frac{1}{2} V_{avg}(B) = \frac{1}{3} V_{avg}(C)$

اختفاء تشكل

نضرب ب 3:

$\frac{3}{2} V_{avg}(B) = V_{avg}(C)$

$\frac{3}{2}(2.10^{-1}) = V_{avg}(C)$

$V_{avg}(C) = 3.10^{-1} = 0,3\ mol.l^{-1}$

المسألة الثانية:

- نمزج (200 ml) من المادة A ذات التركيز $(0,2\ mol.l^{-1})$
مع (800ml) من المادة B ذات التركيز: $(0,1\ mol.l^{-1})$
فإذا علمت أن ثابت سرعة التفاعل $K = 0,1$

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

1- احسب سرعة التفاعل الابتدائية.

2- احسب سرعة التفاعل بعد زمن ينقص فيه B بمقدار $0,02\ mol.l^{-1}$

3- احسب تراكيز C ، B ، A عند توقف التفاعل.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : _____ التاريخ : / /

جديد $[A]_0 = \frac{2.10^{-1}.200}{1000} = \frac{40}{1000} = 0,04\ mol\ l^{-1}$.

جديد $[B]_0 = \frac{10^{-1}.800}{1000} = \frac{80}{1000} = 0,08\ mol\ l^{-1}$.

$V_0 = K[A].[B]^2$

$= 10^{-1}.4.10^{-2}.64.10^{-4} = 256.10^{-7}\ mol\ l^{-1}.s^{-1}$.

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

ابتدائية	0,04	0,08	0
زيادة ونقصان	$-x$	$-2x$	$3x$
بعد زمن	$0,04-x$	$0,08-2x$	$3x$

$2x = 0,02 \Rightarrow x = 0,01\ mol\ l^{-1}$.

بعد زمن $[A] = 0,04 - x = 0,04 - 0,01 = 0,03\ mol\ l^{-1}$.

بعد زمن $[B] = 0,08 - 2x = 0,08 - 0,02 = 0,06\ mol\ l^{-1}$.

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

$= 10^{-1}.3.10^{-2}.36.10^{-4} = 108.10^{-7}\ mol\ l^{-1}.s^{-1}$.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التاريخ : / /

الموضوع : .....

3. السرعة بعد زمن تنعدم عند توقف التفاعل:

$$v = 10^{-1}(0,04 - x).(0,08 - 2x)^2$$

$$10^{-1}(0,04 - x)(0,08 - 2x)^2 = 0$$

إما:

$$0,04 - x = 0 \Rightarrow x = 0,04\ mol\,l^{-1}$$

أو:

$$0,08 - 2x = 0 \Rightarrow 2x = 0,08 \Rightarrow x = 0,04\ mol\,l^{-1}$$

نعوض: $(0,04)$

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

$$[B] = 0,08 - 0,08 = 0\ mol\,l^{-1}$$

$$[C] = 3(0,04) = 0,12\ mol\,l^{-1}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

محمد البيادر التعليمي

أولا : اختر الإجابة الصحيحة :

١- الفرق بين طاقة المعقد النشط وطاقة المواد المتفاعلة يمثل

a) طاقة المواد الناتجة b) الطاقة المنتشرة C) طاقة التنشيط d) جميع ما سبق

٢- يتغير تركيز الوسيط فقط

a) عند نهاية التفاعل b) أثناء حدوث التفاعل C) لا يتغير أبدا d) جميع ماسبق

ثانيا : اجب عن ما يلي :

١- a) اكتب التحول العام لتفكك النواه $^{A}_{Z}X$ وفق النمط ألفا وعدد ثلاث من خواص جسيمه ألفا
b) اكتب معادلة تحول الثوريوم $^{234}_{90}Th$ ليعطي عنصر البروتكتينيوم pa وفق النمط بيتا وفسر سبب زيادة العدد الذري للنواة الناتجة بمقدار ١

٢- في التفاعل الأولي : $2Ag + Bg \rightarrow 3Cg$
a) اكتب علاقة السرعه الوسطية للتفاعل $Vavg$
b) أوجد العلاقة التي تربط السرعه الوسطية لتكون المادة C مع السرعه الوسطية لاختفاء المادة A

٣- a) أكمل تفاعلي الاندماج التاليين وحدد أين يحدث كل منهما

$$^{2}H + {}^{2}H \rightarrow {}^{3}He + \ldots\ldots + \ldots\ldots$$

$$4\ {}^{1}H \rightarrow {}^{4}He + \ldots\ldots + \ldots\ldots$$

b) فسر تعتبر القنبلة الانشطارية كفتيل صاعق للقنبلة الهيدروجينيه

٤- لديك التفاعل الوضح بالمعادلة : $Zn_s + 2\,Hcl_{aq} \rightarrow Zncl2_s + H2_g$

A) اكتب علاقة سرعه التفاعل وبماذا تتعلق قيمة ثابت السرعه B) هل تزداد سرعه التفاعل اذا تم استبدال قطعه الزنك بمسحوق الزنك ولماذا

٥- نقذف نواة الآزوت $^{14}_{7}N$ بجسيمة ألفا فتعطي نظير الاوكسجين المشع O وبروتون والمطلوب اكتب التفاعل النووي الحاصل وما نوعه وعلى ماذا يتوقف هذا النوع من التفاعلات

رابعا : حل المسائل التالية :

المسألة الأولى ؛

a) احسب نقص كتلة الشمس خلال ساعتين علما أنها تشع طاقه قدرها (38×10^{27} j / s) وسرعة انتشار الضوء (3×10^{8}) m.s-1

b) تحوي عينه لعنصر مشع (4×10^{5}) نواه وبعد زمن (120 sec) يتبقى في العينه (25000) نواة والمطلوب

١- حساب عمر النصف للعينه ٢- على ماذا يتوقف عمر النصف للعنصر المشع

المسألة الثانيه : يحدث التفاعل الاولي التالي $2A_g + B_g \rightarrow 2C_g$ حيث التراكيز الابتدائية

$[A]_0 = 0.4\ mol.l^{-1}$ $[B]_0 = 0.5\ mol.l^{-1}$ وثابت سرعه التفاعل $k = 0.2$

١- احسب سرعه التفاعل الابتدائي

٢- احسب سرعه التفاعل بعد زمن يصبح فيه تركيز المادة A نصف ما كان عليه

٣- نضغط المزيج **الابتدائي** بحيث يصبح الحجم ربع ما كان عليه وضح حسابيا كيف تتغير سرعه التفاعل عن قيمتها **الابتدائيه**

٤- احسب تركيز المادة c عند توقف التفاعل

المسألة الثالثة : احسب الطاقة التي تشعها نواة الهيليوم علما أن نقص الكتلة عند تكون النواة 0.3×10^{-27} kg وسرعه الضوء $m.s^{-1}$ **(3×10^{8})**

المسألة الرابعه : في درجة حرارة معينه بلغت سرعه تفكك (NO_2) $1.4\ mol.l^{-1}.s^{-1}$ وفق المعادلة $2No2 \rightarrow 2No + O2$

عند تركيز $[NO_2] = 0.5\ mol.l^{-1}$ والمطلوب ١- احسب قيمة ثابت سرعه التفاعل ٢- احسب سرعه التفاعل بعد زمن يصبح فيه $[NO_2] = 0.125\ mol.l^{-1}$

2021/11/18 09:15

السؤال	الدرجة الكتسبة رقماً	كتابة
المجموع		

حلة التعليم الأساسي

وي: ..... أمين: 20/20 ممتاز

رسة: ..... الشعبة: .....

ة الفحص: .....

اريخ: .....

الدرجة النهائية رقما وكتابة

توقيع المدرس:

1- طاقة التنشيط

أثناء حدوث المتفاعل.

(a) ${}^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{A-4}_{Z-2}Y + Energy$

حواس حسبية ألفا:

1- جسيمات حادية يتكون كل منها من بروتونين ونيترونين تطابق نوى الهيليوم ${}^{4}_{2}He$

2- قليل سُحنتين موجبتين وكتلتها تساوي أربع أضعاف كتلة الهيدروجين العادي.

3- تسبب تأين الغازات التي تخترقها وهذا يحسن ظروفها.

4- نيونيتها ضعيفة، فيمكن إيقافها باستخدام الورق المقوى.

5- سرعتها 0.05 C

(b) ${}^{234}_{90}Th \longrightarrow {}^{0}_{-1}\beta + {}^{234}_{91}Pa + Energy$

ويفسر سبب إشعاع نواة العنصر المشع بيتا بأن إحدى نيترونات النواة تتفكك وفق المعادلة: ${}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{1}_{1}P + {}^{0}_{-1}\beta$

فيظل بروتون مولد الشحنة يزيد العدد الذري بمقدار (1)، وينطلق إلكترون يحمل على شكل حسيمة بيتا.

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

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

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

$V_{avg\ تفاعل} = -\frac{1}{2}\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +\frac{1}{3}\frac{\Delta[C]}{\Delta t}$

(b $\frac{\Delta[C]}{\Delta t} = -\frac{1}{2}\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$

$\frac{C]}{t} = -\frac{3}{2}\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$

$(C) = \frac{3}{2}\,Varg(A)$

اضمحلاء (اضمحلال) ف

$H \longrightarrow {}^{3}_{2}He + {}^{1}_{0}n + Energy$ (ب

تفاعل اندماج نووي يحدث عند انفجار

$\longrightarrow {}^{4}_{2}He + 2\,{}^{0}_{+1}\beta + Energy$

تفاعل اندماج نووي يحدث في الشم

b) لأنه يوفر الضغط الشديد والحرارة ال النوى الخفيفة لكي تقترب القنبلة الانش طاقة القنبلة الهيدروجينية (الاند

ع) $Hcl_{(aq)} \longrightarrow Zncl_{2(s)} + H_{2(g)}$

A)

$[Hcl]^2$

k ثابت السرعة تتعلق قيمته بطبيعة ا ودرجة الحرارة.

B) تزداد سرعة التفاعل، بما أن التفاعل غير متجانس، تزداد ال النوعي المعرض للتفاعل حيث حوت الزن الكم النوعي المعرض للتفاعل في منظمة ال

REDMI NOTE 8 PRO
AHMAD ALOMAR

$2A_{(g)} + B_{(g)} \longrightarrow 2C_{(g)}$: التفاعل الكيميائي

$[A]_0 = 0.4\ mol\,l^{-1}$ ، $[B]_0 = 0.5\ mol\,l^{-1}$

$K = 0.2$

1.

$$v_0 = K[A]_0^2 [B]_0$$

$$v_0 = 2\times10^{-1}(4\times10^{-1})^2 \times 5\times10^{-1}$$

$$v_0 = 2\times10^{-1}\times16\times10^{-2}\times5\times10^{-1}$$

$$v_0 = 16\times10^{-3}\ mol\,l^{-1}.s^{-1}$$

2.

$mol\,l^{-1}$	$2A + B \longrightarrow 2C$		
التركيز البدائي	0.4	0.5	0
تركيز التفاعل	$-2x$	$-x$	$+2x$
التركيز بعد t	$0.4-2x$	$0.5-x$	$+2x$

$$[A] = \frac{1}{2}[A]_0$$

$$0.4-2x = \frac{1}{2}\times0.4$$

$$0.4-2x = 0.2$$

$$-2x = 0,2-0,4$$

$$-2x = -0,2$$

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

$$[A] = 0,4-2(0,1) = 0,4-0,2 = 0,2\ mol\,l^{-1}$$

$$[B] = (0,5-0,1) = 0,4\ mol\,l^{-1}$$

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

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

$$v = 2\times10^{-1}\times(0,2)^2\times4\times10^{-1}$$

$$v = 2\times10^{-1}\times4\times10^{-2}\times4\times10^{-1}$$

$$v = 32\times10^{-4}\ mol\,l^{-1}.s^{-1}$$

2021/11/18

$${}^4_2He + {}^{14}_7N \longrightarrow {}^{17}_8O + {}^1_1H + HeatEnergy$$

هو تفاعل تكاثر

يتوقف على نوع القذيفة.

رابعاً: المعالجة الأولى:

(a

$$\Delta E = 38\times10^{27}\times2\times3600$$

$$\Delta E = 38\times2\times36\times10^{29}\ J$$

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

$$\Delta m = \frac{\Delta E}{C^2} = \frac{38\times36\times2\times10^{29}}{(3\times10^8)^2}$$

$$= \frac{38\times36\times2\times10^{29}}{9\times10^{16}}$$

$$= \frac{38\times8\times10^{13}}{}$$

$$\Delta m = 304\times10^{13}\ kg$$

ما أن التفاعل تفاعل في الكتلة

$$\Rightarrow \Delta m = -304\times10^{13}\ kg$$

(b

$t = 120\ S$

$400\,000 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 200\,000 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 100\,000 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 50\,000 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 25\,000$

عدد مرات تكاثر عدد الكتلة $N = 4$

$$t = N t_{\frac{1}{2}}$$

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{t}{N} = \frac{120}{4} = 30\ S$$

c) يتوقف عدد النوى على نوع العنصر المشع فقط.

2021/11/18 09:13

مرحلة التعليم الأساسي

ثانوي : .....

مدرسة : .....

مادة الفحص : .....

الصف : ..... الشعبة : .....

التاريخ / /

السؤال	الدرجة المكتسبة رقماً		كتابة
المجموع			

الدرجة النهائية رقماً وكتابةً

توقيع المدرس

المسألة الثانية الطلب 3.

قبل التغير $v = K[A]^2[B]$

بعد التغير $P = \frac{const}{V}$

$V' = \frac{1}{4}V$

$C = \frac{n}{V} \Rightarrow C' = 4C$

$[A]' = 4[A]$

$[B]' = 4[B]$

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

$v' = K(4[A])^2(4[B])$

$v' = 64\ v$ تزداد سرعة 64 مرة.

$v' = 64 \times 16 \times 10^{-3}$

$v' = 1024 \times 10^{-3}\ mol^{-1}.s^{-1}$

$v' = 1,024\ mol^{-1}.s^{-1}$

المسألة الثالثة:

$\Delta E = ?$

$pm = 0,3 \times 10^{-27}\ kg$

$C = 3 \times 10^8\ m.s^{-1}$

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

$\Delta E = 0.3 \times 10^{-27} \times (3 \times 10^8)^2$

$\Delta E = 3 \times 10^{-28} \times 9 \times 10^{16}$

$\Delta E = +27 \times 10^{-12}\ Joul$

وهي مقدار موجب لأنها طاقة.

المسألة الرابعة:

$2NO_2 \longrightarrow 2NO + O_2$

$[NO_2] = 0,5\ mol^{-1} = \frac{1}{2}\ mol^{-1}$

$v = 1,4 \times 10^{-3}\ mol^{-1}.s^{-1}$

1- $v = K[NO_2]^2$

$\Rightarrow K = \frac{v}{[NO_2]^2} = \frac{1,4 \times 10^{-3}}{[\frac{1}{2}]^2}$

$K = \frac{14 \times 10^{-4}}{\frac{1}{4}} = \boxed{56 \times 10^{-4}}$

2- $[NO_2] = 0,125 = \frac{1}{8}\ mol^{-1}$

$v = K[NO_2]^2$

$v = 56 \times 10^{-4} \times (\frac{1}{8})^2$

$v = 56 \times 10^{-4} \times \frac{1}{64}$

$v = \frac{28}{32} \times 10^{-4}$

$v = \frac{14}{16} \times 10^{-4}$

$v = \frac{7}{8} \times 10^{-4}\ mol^{-1}.s^{-1}$

$v = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +\frac{1}{3}\frac{\Delta[C]}{\Delta t}$

SAMSUNG GALAXY A8 PRO
2021 MAR

المسألة الثانية الطلب 4.

$$\upsilon'' = k[A]''^{2}[B]''$$

$$\upsilon'' = k(0,4-2x)^2(0,5-x)$$

عند التوقف $\upsilon'' = 0$

$$k(0,4-2x)^2(0,5-x) = 0$$

$$k \neq 0$$

إما:

$$(0,4-2x)^2 = 0$$

$$0.4 - 2x = 0$$

$$2x = 0,4$$

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

تراكيز التوقف

$$[A]'' = 0,4 - 2(0,2)$$

$$= 0,4 - 0,4$$

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

$$[B]'' = 0,5 - 0,2 = 0,3\ mol\,l^{-1}$$

$$[C]'' = 2(0,2) = 0,4\ mol\,l^{-1}$$

أو $0,5 - x = 0$

$$\boxed{x = 0,5\ mol\,l^{-1}}$$

$$[A]'' = 0,4 - 2(0,5) = 0,4 - 1$$

$$= -0,6\ mol\,l^{-1}$$

مرفوض لأنه مقدار سالب

REDMI NOTE 8 PRO
AHMAD ALOMAR
2021/11/18 09:24

مديرية التربية والتعليم في ادلب — امتحان الكيمياء ٢٠٢٠

ثانوية حزانو — الصف الثالث الثانوي العلمي — اسم الطالب :

● أولاً : اختر الاجابة الصحيحة :

١ـ يبلغ عمر النصف لعنصر مشع (35) ثانية في عينة منه، فإنّ نسبة ما تبقى منها بعد (140) ثانية :

A) $\frac{1}{4}$, B) $\frac{1}{8}$, C) $\frac{1}{16}$, D) $\frac{1}{32}$

٢ـ تتوقف طاقة التنشيط على :

A) التركيز , B) طبيعة المواد المتفاعلة , C) الحجم , D) الضغط

٣ـ يحدث التفاعل $A_g + 2B_g \rightarrow$ نواتج فإذا تضاعف الضغط على التفاعل فإن سرعة التفاعل :

أ) – تزداد أربع مرات ب)- تزداد مرتين ج)- تزداد ثماني مرات د)- لا تتغير

● ثانياً : فسر ثلاثاً مما يلي :

١ـ بعض التصادمات ينتج عنها تفاعل كيميائي و ليس جميعها.

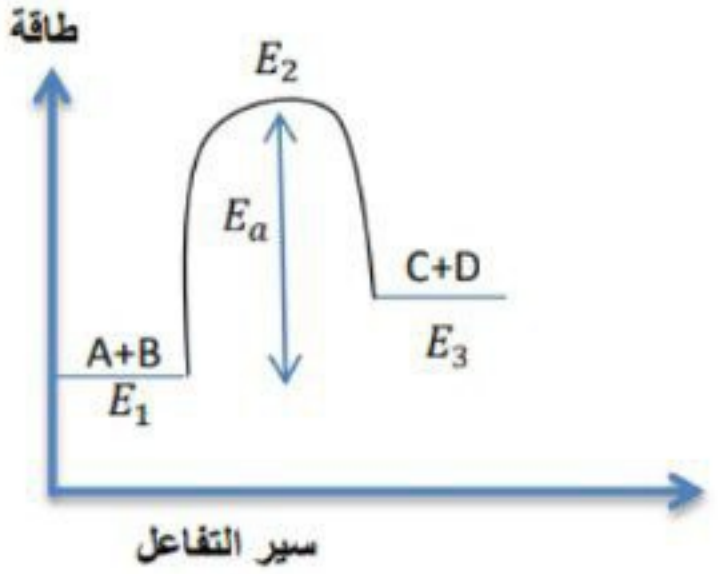
٢ـ تحترق نشارة الخشب بسرعة اكبر من قطعه الخشب.

٣ـ تبقى بروتونات النواة مجتمعه رغم قوى التنافر الكهربائي بينها .

٤ـ اصدار نواة العنصر المشع لجسيمة بيتا.

● ثالثاً : أجب عن الأسئلة الآتية :

١ـ في الشكل المجاور الذي يمثل سير التفاعل التي تحتاج لطاقة تنشيط



a) ماذا تمثل المقادير E_a , E_3 , E_2 , E_1

b) هل التفاعل(ماص أم ناشر) للحرارة ولماذا

٢ـ نقذف نواة الآزوت N_7^{14} بجسيمة الفا فينتج نظير الاوكسجين المشع O و ينطلق بروتون، اكتب المعادلة النووية المعبرة عن التفاعل

وما نوعه وعلى ماذا يتوقف

٣ـ لديك التفاعل للمواد الغازية

$$mA + nB \rightarrow \text{نواتج}$$

a –اكتب علاقة سرعة التفاعل المباشر لهذا التفاعل و على ماذا تتوقف قيمة ثابت سرعة التفاعل k

b- عدد فقط العوامل التي تتوقف عليها سرعه التفاعل

●رابعا : حل المسائل التالية :

■ المسألة الاولى : احسب نقص كتلة الشمس خلال (دقيقة ونصف) علماً انها تشع طاقة قدرها $(38 \times 10^{+27})$جول في كل ثانية و سرعة الضوء $C = 3 \times 10^{+8} m.s^{-1}$

■ المسألة الثانية : نمزج ml (500) من مادة A تركيزها $(0.2)\ mol.l^{-1}$ مع $(500)\ ml$ من مادة B تركيزها $(0.4)\ mol.l^{-1}$ فيحدث التفاعل الآتي

$$2A + B \rightarrow 2C$$

فإذا علمت أن ثابت سرعة التفاعل (0.1)

١ـ احسب سرعة التفاعل الابتدائي

٢ـ احسب سرعة التفاعل بعد زمن ينقص فيه تركيز المادة B بمقدار $(0{,}02\ mol.l^{-1})$

٣ـ احسب تراكيز المواد الثلاث عند توقف التفاعل.

انتهت الأســـــئلة

الأستاذ/ احمد الحمو
فيزياء/كيمياء

مذاكرة ، تحت ، تمرض و إسس

أولاً: اختر الاجابة الصحيحة

1- محلول لحمض لا أزوتي حجمه 50 ml وتركيزه $0,2 mol.l^{-1}$ عدد بالماء أضعف حتى أصبح تركيزه $0,04 mol.l^{-1}$ فيكون حجم الماء المضاف

A- 200 mL B- 250mL C- 300 mL D- 100mL

2- محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $0,01 mol.l^{-1}$ فإن pH هذا المحلول

A- 2 B- 13 C- 12 D- 1

3- الحمض يحرر أيون الهيدروجين عند انحلاله في الماء فقط وصفه نظرية

A- لويس B- أرينيوس C- برونشتد ولوري D- غير ذلك

ثانياً: اجب عن المسائل الآتية:

1- عرف الحمض والاساس وفق نظرية لويس ثم حدد على استقبال حمض وأساس لويس مع السبب

$$NH_3 + BCl_3 \rightarrow [H_3N \rightarrow BCl_3]$$

2- اكتب معادلة تشارد لشاردة NH_3 في الماء ثم اثبت أن $[OH^-] = \sqrt{K_b C_b}$

3- وضح بالمعادلات أن الماء مركب مذبذب

ثالثاً: حل المسائل إتالية:

الحل: محلول لحمض الكبريتي تركيزه $C_a = 0,05 mol.l^{-1}$ ① اكتب معادلة تشارد وحدد عليها الأزواج المترافقة (أساس/حمض) حسب برونشتد ولوري ② احسب pH المحلول ③ نأخذ حجماً V من المحلول السابق ونضيف له (180mL) من الماء المقطر حتى أصبح تركيزه $(0,005 mol.l^{-1})$ احسب الحجم (V)

الثانية: محلول مائي لحمض ضعيف HA تركيزه الابتدائي $0,5 mol.l^{-1}$ ودرجة تأينه 2%

1- اكتب معادلة تشارد الحمض في الماء وحدد الأزواج المترافقة أساس/حمض حسب برونشتد ولوري

2- احسب pH المحلول 3- احسب ثابت التأين K_a

4- احسب حجم الماء المقطر الواجب إضافته الى (80 mL) من الحمض السابق لصنع تركيزه $(0,2 mol.l^{-1})$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الحموض والأسس

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة :

1- محلول لحمض الآزوت حجمه 50ml وتركيزه $0.2mol/l$ نمدد بالماء المقطر حتى أصبح تركيزه $0.04mol/l$ فيكون حجم الماء المقطر المضاف :

A) 200ml ✓ B) 250ml C) 300ml D) 100ml

2- محلول مائي لهيدروكسيد الصوديوم تركيزه $0.01mol/l$ فإن PH هذا المحلول

A) 2 B) 13 C) 12 ✓ D) 1

3- الحمض يعطي أيون الهيدروجين عند انحلاله في الماء فقط وفق نظرية :

A) لويس B) أرينوس ✓ C) برونشتد لوري D) غير ذلك

ثانياً: أجب عن الأسئلة التالية :

1- عرف الحمض والأساس وفق نظرية لويس ثم رد على التفاعل حمض وأساس لويس مع السبب $NH_3 + BCl_3 \rightarrow [H_3N \rightarrow BCl_3]$

الحل :

الحمض : هو كل مادة كيميائية قادرة على استقبال زوج الكتروني (أو أكثر من زوج) من مادة أخرى تتفاعل معها

الأساس : هو كل مادة كيميائية قادرة على منح زوج الكتروني (أو أكثر من زوج) من مادة أخرى تتفاعل معها

$$NH_3 + BCl_3 \rightarrow [H_3N \rightarrow BCl_3]$$

NH_3 : أساس لويس لأنه منح زوج الكتروني

BCl_3 : حمض لويس لأنه استقبل زوج الكتروني

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2- اكتب معادلة تشارد النشادر NH_3 في الماء ثم أثبت أن: $[OH^-] = \sqrt{K_b C_b}$

الحل:

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

يعطى ثابت تأينه بالعلاقة:

$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$$

حيث $[NH_4^+] = [OH^-]$ عند التوازن (وبإهمال تركيز OH^- المتولد من التأين الذاتي للماء) وعليه فإن:

$$K_b = \frac{[OH^-]^2}{[NH_3]}$$

وبما أن الأساس ضعيف فإن تركيز جزيئات الأساس غير المتأينة $[NH_3]$ عند التوازن يساوي تقريباً التركيز البدائي للأساس C_b ؛ أي إن: $[NH_3] \approx C_b$ وعليه:

$$K_b = \frac{[OH^-]^2}{C_b}$$

$$[OH^-]^2 = K_b C_b \Rightarrow [OH^-] = \sqrt{K_b C_b}$$ وهكذا فإن:

3- وضح بالمعادلات أن الماء مركب مذبذب.

الماء ذو طبيعة مذبذبة يمكن توضيحها من خلال تفاعل جزيئين من الماء مع بعضها تفاعلاً حمضياً أساس على النحو الآتي:

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

فأحد جزيئي الماء يمنح بروتوناً للجزيء الآخر وفق نظرية برونشتد - لوري ليعد جزيء الماء المانح للبروتون حمضاً:

$$H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + OH^-_{(aq)}$$

ويعد الجزيء المستقبل للبروتون أساساً:

$$H_2O_{(l)} + H^+_{aq} \rightleftharpoons + H_3O^+_{aq}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ثالثا: حل المسائل التالية :

الأولى: محلول لحمض الكبريت تركيزه $Ca = 0.05 mol.l^{-1}$

1- اكتب معادلة تشارد وحدد عليها الأزواج المترافقة (أساس / حمض)

2- احسب PoH المحلول حسب برونشتد لوري

3- نأخذ حجما V من المحلول السابق ونضيف له 180ml من الماء المقطر فتأصبح تركيزه $C' = 0.005 mol.l^{-1}$ احسب الحجم V

الحل:

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

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

(H_2SO_4 / SO_4^{-2}) (H_3O^+ / H_2O)

2- بما أن حمض الكبريت قوي ثنائي الوظيفة الحمضية

$$[H_3O^+] = 2Ca \Rightarrow [H_3O^+] = 2 \times 0.05$$

$$[H_3O^+] = 0.1 = 10^{-1} mol.l^{-1}$$

من الجداء الأيوني $[OH^-].[H_3O^+] = 10^{-14}$

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

$$PoH = -\log [OH^-]$$

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

$$PoH = 13$$

3) $n_{\text{قبل تمديد}} = n'_{\text{بعد تمديد}} \Rightarrow Ca.V = Ca'.V' \Rightarrow V' = (V + 180) ml$

$$Ca.V = Ca'(V + 180) \Rightarrow 0.05V = 0.005(V + 180) \Rightarrow V = 0.1V + 18$$

$$V - 0.1V = 18 \Rightarrow 0.9V = 18 \Rightarrow V = \frac{180}{9} = 20 ml$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الثانية: محلول مائي لحمض ضعيف HA تركيزه الابتدائي $0.5 mol.l^{-1}$ ودرجة تأينه 2% المطلوب،

1- اكتب معادلة تشارد الحمض في الماء وحدد الأزواج المتافقة أساس / حمض حسب برونشتد ولوري

2- احسب PH المحلول 3- احسب ثابت التأين

4- احسب حجم الماء الماقط الواجب إضافته إلى 80ml من الحمض السابق ليصبح تركيزه $0.2 mol.l^{-1}$

$$HA + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + A^-$$

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

الأزواج المتافقة هي: (HA / A^-) (H_3O^+ / H_2O)

$$\alpha = 2\% = \frac{2}{100} \quad -2$$

$$\alpha = 2 \times 10^{-2}$$

$$\alpha = \frac{[H_3O^+]}{Ca} \Rightarrow [H_3O^+] = \alpha Ca = 2 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-1}$$

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

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

$$PH = -\log 10^{-2} \Rightarrow PH = 2$$

$$[H_3O^+] = \sqrt{Ka\ Ca} \Rightarrow [H_3O^+]^2 = Ka\ Ca \quad -3$$

$$Ka = \frac{[H_3O^+]^2}{Ca} = \frac{10^{-4}}{5 \times 10^{-1}} = 2 \times 10^{-4}$$

4) $\underset{\text{قبل}}{n} = \underset{\text{بعد}}{n'} \Rightarrow Ca\,V = Ca'\,V' \Rightarrow V' = \frac{Ca\,V}{Ca'}$

$$V' = \frac{5 \times 10^{-1} \times 80}{2 \times 10^{-1}} = 200\ ml \Rightarrow V'' = V' - V = 200 - 80 = 120\ ml$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

2021

مذكرة : بحث التوازن الكيميائي

المدرس: [illegible]

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

1- التفاعل العكوس يحدث ملدى كبير بالاتجاه المباشر عندما

A- $K_c < 10^{-3}$ B- $K_c \gg 1$ C- $K_c > 10^{+3}$ D- $K_c = 1$

2- تتوقف قيمة ثابت التوازن على

A- طبيعة المواد المتفاعلة B- درجة الحرارة

C- الوسيط D- تراكيز المواد المتفاعلة

ثانياً أجب عن الأسئلة التالية

1- في التفاعل الآتي $mA + nB \rightleftharpoons qC + pD$

a) استنتج بالرموز علاقة ثابت التوازن K_c

b) ماذا تستدل عندما تكون قيمة $K_c > 10^{+3}$

2- في التفاعل

$$3Fe_{(s)} + 4H_2O_{g} \rightleftharpoons Fe_3O_{4(s)} + 4H_{2(g)}$$

a) اكتب علاقة K_c ، K_p لهذا التفاعل و ما العلاقة بينهما

b) وضح مع التعليل أثر زيادة الضغط على حالة التوازن

c) اقترح طريقة مع التعليل لزيادة $(H_2)_g$

ثالثاً: حل المسائل التالية: $(\Delta H > 0)$

لدينا: عند بلوغ التوازن $A_g + 3B_g \rightleftharpoons 2C_g$ كانت التراكيز $[A] = 1\ mol\,l^{-1}$ $[B] = 2\ mol\,l^{-1}$ $[C] = 2\ mol\,l^{-1}$

1- احسب قيمة K_c ثم K_p لهذا التفاعل علماً أن $T = 500k^0$ و $R = (0,082)\ atm\,l\,mol^{-1}\,k^{-1}$

2- احسب التراكيز الابتدائية للمواد المتفاعلة

3- بين أثر انقاص درجة الحرارة على

a- حالة التوازن b- قيمة ثابت التوازن

المسألة الثانية: في التفاعل

$$A_{(g)} + B_{(g)} \rightleftharpoons C_{(g)} + D_{(g)}$$

نسبة تراكيز البدء، $\frac{[B]_0}{[A]_0} = \frac{2}{3}$

وعند التوازن $[C]_{eq} = \frac{1}{3}[A]_0$

1- احسب ثابتة التوازن K_c

2- احسب النسبة المئوية المتفاعلة من (A)

المسألة الثالثة: وضع 4 mol من $(SO_3)_g$ في وعاء حجمه (20 L) وعند التوازن وجد أن 20% من SO_3 قد تفكك

$$2\,SO_3{}_{(g)} \rightleftharpoons 2\,SO_2 + O_2$$

احسب ثابت التوازن K_c

انتهت المسألة

مدرس المادة: أحمد النمر

«هذا كرة توازن»

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

1- إذا كانت قيمة $K_c >> 1$ تدل أن:

تحدث لمدى كبير بالاتجاه المباشر

2- حالة التوازن هي الحالة التي تكون فيها:

التراكيز ثابتة

ثانياً: لديك التفاعل:

$$3H_2 + N_2 \underset{\text{ناشر}}{\overset{\text{ماص}}{\rightleftharpoons}} 2NH_3 \quad \Delta H > 0$$

ماص للحرارة

وضح أثر مايلي مع التعليل:

حالة التوازن - ثابت التوازن

1- رفع درجة الحرارة

2- خفض الضغط

3- زيادة كمية H_2

الحل:

1- رفع درجة الحرارة:

- حالة التوازن: ينزاح التوازن بالاتجاه المباشر (الماص للحرارة) وذلك للتخفيف من أثر ارتفاع درجة الحرارة حسب لوشاتوليه
- ثابت التوازن: لا ينزاح التوازن بالاتجاه المباشر تزداد قيمته بسبب زيادة قيمة البسط (المواد الناتجة) ونقصان قيمة المقام (المواد المتفاعلة) حسب لوشاتوليه

2- خفط الضغط:

- حالة التوازن: ينزاح التوازن بالاتجاه العكسي حيث يتشكل عدد أكبر من المولات الغازية وذلك للتخفيف من أثر انخفاض الضغط حسب لوشاتوليه
- ثابت التوازن: لا تغير الضغط لا يؤثر على قيمة K_c

3- زيادة كمية H_2:

- حالة التوازن: ينزاح التوازن بالاتجاه المباشر وذلك لاستهلاكها حسب لوشاتوليه
- ثابت التوازن: لا تتغير قيمته (بسبب ثبات درجة الحرارة)

ثالثاً:

عدد مراحل الوصول إلى حالة التوازن:

$$A + B \rightleftharpoons C + D$$

- في بداية التفاعل تكون سرعة التفاعل المباشر عظمى بينما سرعة التفاعل العكسي معدومة
- بمرور الزمن تنقص سرعة التفاعل المباشر لنقصان تراكيز المواد المتفاعلة وتزداد سرعة التفاعل العكسي لزيادة تراكيز المواد الناتجة ويستمر ذلك حتى تتساوى السرعات (المباشر والعكسي) وهنا نصل إلى:

حالة التوازن

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

رابعاً: فسر ما يلي:

1- الحفاز لا يؤثر على حالة التوازن لأنه لا يؤثر على قيمة ثابت التوازن ولكن يؤثر على سرعة التفاعل فقط في الوقت الذي يؤثر فيه الحفاز على سرعة التفاعل المباشر يؤثر وبالمقدار نفسه في سرعة التفاعل العكسي وفي النهاية لا يحصل تغير في قيمة ثابت التوازن *

2- إذا تساوى عدد المولات فإن تغير الضغط لا يؤثر على حالة التوازن لأن أي تغير في الضغط سواء نقص أو زاد سيكون تأثيره متساوياً على جانبي سرعة التفاعل المباشر والعكسي لذلك لا يؤثر على حالة التوازن *

خامساً: حل المسائل التالية:

المسألة الأولى:

حدث التفاعل التالي:

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

ونسبة تراكيز البدء $\frac{[A]_0}{[B]_0} = \frac{1}{3}$

وعند التوازن كان: $[C]_{eq} = \frac{1}{6}[B]_0$

والمطلوب:

1- حساب قيمة ثابت التوازن K_c

2- ما قيمة K_p ولماذا؟

3- حساب النسبة المئوية المتفككة من A عند التوازن.

الحل:

$$\frac{[A]_0}{[B]_0} = \frac{1}{3}$$

1-

$$[B]_0 = 3[A]_0$$

نفرض أن:

$$[A]_0 = a$$

$$[B]_0 = 3a$$

mol.L^{-1}	$A + B \rightleftarrows C + D$			
ت بدء	a	$3a$	0	0
ت تفاعل	$-x$	$-x$	$+x$	$+x$
ت توازن	$a-x$	$3a-x$	x	x

عند التوازن:

$$[C]_{eq} = \frac{1}{6}[B]_0$$

$$x = \frac{1}{6} \cdot 3a \Rightarrow x = \frac{1}{2}a$$

تراكيز التوازن بدلالة a:

$$[A] = a - x$$

$$= a - \frac{1}{2}a = \frac{1}{2}a$$

$$[B] = 3a - x$$

$$= 3a - x$$

$$= 3a - \frac{1}{2}a = \frac{5}{2}a$$

$$[C] = [D] = x = \frac{1}{2}a$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$K_c = \frac{[C][D]}{[A][B]}$$

$$K_c = \frac{\frac{1}{2}a \cdot \frac{1}{2}a}{\frac{1}{2}a \cdot \frac{5}{2}a}$$

$$K_c = \frac{1}{5} = \frac{2}{10}$$

$$\boxed{K_c = 0,2}$$

2-

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

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

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

$$\boxed{K_p = K_c = 0,2}$$

لأن عدد المولات الغازية متساوي في الطرفين

3-

كل a من المادة A تفكك $\frac{1}{2}a$

كل 100 من المادة A تفكك y

$$y = \frac{\frac{1}{2}a \times 100}{a}$$

$$y = 50\%$$

المسألة الثانية:

في التفاعل:

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

كانت التراكيز عند بلوغ التوازن:

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

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

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

1- احسب قيمة K_c

2- احسب التركيز الابتدائي لكل من A و B.

الحل:

1-

$$K_c = \frac{[C]^2}{[A][B]^3}$$

$$= \frac{(2)^2}{1 \cdot (2)^3} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

2- نفرض أن تراكيز الابتدائية:

$[A]_0 = C_1$

$[B]_0 = C_2$

$mol\,l^{-1}$	$A + 3B \rightleftarrows 2C$		
ت بدء	C_1	C_2	0
ت تفاعل	$-x$	$-3x$	$+2x$
ت توازن	$C_1 - x$	$C_2 - 3x$	$2x$

عند التوازن:

$[C]_{eq} = 2\ mol\,l^{-1}$

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

$[B]_{eq} = 2$

$C_2 - 3x = 2 \Rightarrow C_2 - 3 = 2$

$C_2 = 5\ mol\,l^{-1}$

$[B]_0 = 5\ mol\,l^{-1}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$[A]_{eq} = 1\ mol\ell^{-1}$

$C_1 - x = 1 \Rightarrow C_1 - 1 = 1$

$C_1 = 2\ mol\ell^{-1}$

$[A]_0 = 2\ mol\ell^{-1}$

- المسألة الثالثة :

وضع 4mol من So_3 في وعاء حجمه 20ℓ وسخن لتفاعل إلى درجة معينة وجد فيها أن: 20% قد تفكك من So_3

$2So_3 \rightleftarrows 2So_2 + O_2$

احسب Kc.

$So_3 \quad n = 4\ mol$

$V = 20\ \ell$

$[So_3]_0 = \frac{n}{V} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$

$= 0,2\ mol\ell^{-1}$

$mol\ell^{-1}$	$2So_3$	$\rightleftarrows 2So_2$	$+ O_2$
تراكيز بدئ	0,2	0	0
تراكيز تفاعل	$-2x$	$+2x$	$+x$
تراكيز توازن	$0,2-2x$	$+2x$	$+x$

عند التوازن:

كل $20\ mol\ell^{-1}$ من So_3 تفكك $100\ mol\ell^{-1}$

كل $0,2\ mol\ell^{-1}$ من So_3 تفكك $2x$

$2x = \frac{20 \times 0,2}{100}$

$2x = 0,04 \Rightarrow x = 0,02\ mol\ell^{-1}$

تراكيز التوازن:

$[So_3] = 0,2 - 2x$

$= 0,2 - 0,04$

$= 0,16\ mol\ell^{-1}$

$[So_2] = 2x$

$= 0,04\ mol\ell^{-1}$

$[O_2] = x$

$= 0,02\ mol\ell^{-1}$

$K_c = \frac{[So_2]^2 [O_2]}{[So_3]^2}$

$K_c = \frac{4 \times 4 \times 10^{-4} \times 2 \times 10^{-2}}{16 \times 16 \times 10^{-4}}$

$K_c = \frac{1}{8} \times 10^{-2}$

- المسألة الرابعة :

عند التوازن للتفاعل:

$H_2 + I_2 \rightleftarrows 2HI$

كان عدد المولات:

$n(H_2) = 7,2\ mol$

$n(I_2) = 2,4\ mol$

$n(HI) = 0,4\ mol$

احسب Kp لهذا التفاعل.

لدينا $n = 7,2 + 2,4 + 0,4$

$n = 10\ mol$

نوجد الضغوط الجزئية:

$P_{H_2} = \frac{n_{H_2}}{n} P = \frac{7,2}{10} P$

$P_{H_2} = 0,72\ P$

$$P_{I_2} = \frac{n_{I_2}}{n} P = \frac{2,4}{10} P$$

$$= 0,24P$$

$$P_{HI} = \frac{n_{HI}}{n} P = \frac{0,4}{10} P$$

$$= 0,04\ P$$

$$K_P = \frac{P^2_{(HI)}}{P_{(H_2)} \cdot P_{(I_2)}}$$

$$= \frac{4 \times 4 \times 10^{-4} \times P^2}{72 \times 10^{-2} \times 24 \times 10^{-2} \times P^2}$$

$$= \frac{4 \times 4}{72 \times 24} = \frac{2}{216}$$

$$\boxed{K_P = \frac{1}{108}}$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أولا : اختر الإجابة الصحيحة :

١- التفاعل العكوس لا يحدث لمدى كبير بالاتجاه المباشر عندما :
A) Kc = 1 B) Kc >> 1 C) Kc > 1000 D) kc << 1

٢- نأخذ حجما V من حمض كلور الماء ذو التركيز (0,1 mol.l^{-1}) ونضيف له (90 ml) من الماء المقطر حتى أصبح تركيزه (0,01 mol.l^{-1}) فإن الحجم V :
A) 110 ml B) 100 ml C) 10 ml D) 1 ml

٣- محلول حمض الكبريت تركيزه 0.005 mol.l-1 فيكون poH له مساويا :
A) 2 B) 12 C) 5 D) 4

ثانيا : اجب عن ما يلي :

١- a) عرف الحمض والأساس بناءا على نظرية لويس
b) فسر سلوك النشادر NH_3 كأساس حسب نظرية لويس علما أن N ; $Z=7$ و H ; $Z=1$

في التفاعل الأولي : $2A_g + B_g \rightleftharpoons 3C_g$ $\Delta H < 0$
وضح مع التعليل أثر ارتفاع درجة الحرارة على a- حالة التوازن b- كمية المواد المتفاعلة والناتجة c- قيمة ثابت التوازن Kc

٢- في التفاعل العكوس التالي : $H_{2\,(g)} + S_{(s)} \rightleftharpoons H_2S_{(g)}$ $\Delta H > 0$
a) فسر اعتمادا على قاعدة لوشاتوليه في التفاعل السابق تنقص كمية الهيدروجين بارتفاع درجه الحرارة
b) ما أثر زيادة الضغط الكلي على حالة التوازن , علل اجابتك

٣- لديك حمض ضعيف HA
a) اكتب معادلة تشارده في الماء وحدد عليها الأزواج المترافقه (أساس / حمض) وفق نظريه برونشتد ولوري
b) برهن أن : $[H3O^+] = \sqrt{ka\ Ca}$

٤- رتب المواد التالية تصاعديا تبعا لزيادة ال pH : $NaOH$, $H2O$, Cl^- , $CH3COOH$, HCl

ثالثا : أجب عن السؤال التالي :

الماء ذو طبيعة مذبذبة : A- وضح ذلك بالمعادلات اللازمه B- وضح سلوك الماء عندما يضاف له قطرات من أساس
C- أكتب علاقة ثابت التأين الذاتي للماء kw و ما هي العلاقة بين $[H3O^+]$ و $[OH^-]$ في الوسط المعتدل وما طبيعه الوسط عندما تكون $[H3O^+] < 10^{-7}\ mol.l^{-1}$

رابعا : حل المسائل التالية :

المسألة الأولى : وضع 4 mol من HI في وعاء سعته 10 L وسخن الوعاء الى درجة 1000 k° فتفكك منه عند التوازن (10%)
وفق المعادله : $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2\,(g)} + I_{2\,(g)}$ والمطلوب :
a- حساب ثابت التوازن Kc b- ما قيمة Kp ولماذا
C - إذا علمت أن ثابت سرعة التفاعل المباشر K1 = 0,02 احسب سرعه التفاعل المباشر عند حالة التوازن

المسألة الثانية : محلول مائي لحمض الخل تركيزه 0,05 mol.l-1 له قيمه pH = 3
١- اكتب معادلة تشارد الحمض وحدد الأزواج المترافقه حسب برونشتد و لوري
٢- أحسب ثابت تأين الحمض Ka
٣- أحسب درجة تأين الحمض
٤- بين حسابيا مقدار التغير الذي يطرأ على شوارد الهيدرونيوم لكي يصبح pH = 5
٥- إذا احتوى المزيج الابتدائي على حمض كلور الماء بتركيز 0,1 mol.l-1 احسب تركيز شوارد الخلات في هذه الحالة عند التوازن

المسألة الثالثة :
عند بلوغ التوازن في التفاعل التالي حيث جميع المواد غازات $2SO3 \rightleftharpoons 2SO2 + O2$
كان عدد مولات ثلاثي أوكسيد الكبريت SO3 يساوي 4 mol وعدد مولات SO2 مساويا 4 mol وعدد مولات الاوكسجين مساويا 2 mol وبلغ الضغط الكلي للمزيج عند التوازن p = 0.2 atm والمطلوب ١- حساب ثابت التوازن بدلالة الضغوط الجزئية Kp

نموذج : المحاليل المائية للأملاح

أولا : اختر الإجابة الصحيحة :

١- أحد المزائج التالية يعتبر محلولا منظم (موقي)

A) Agc, Hcl B) $HCN, NaCN$ C) $H3pO4, Ca3(pO4)2$ D) $HNO3, NaNO3$

٢- الملح الذواب الذي يتحلمه من الأملاح التالية هو :

A) $Agcl$ B) kcl C) KCN D) $NaNo3$

٣- الملح الذي له أقل قيمه PH من الأملاح التالية هو :

A) $Nacl$ B) $CH3COOK$ C) $NH4NO3$ D) $NaCN$

ثانيا : اجب عن **ثلاث أسئلة فقط** مما يلي :

١- a) أكتب معادلة الحلمهة لملح $NaCN$ في الماء وبرهن أن الوسط أساسيا بعد الحلمهة

b) برهن أن $Kh \ . \ ka \ = \ kw$

٢- a) تمر الاماهة بمرحلتين وضح هاتين المرحلتين B) فسر سبب الذوبان الشحيح لبعض الأملاح

٣- لديك ملح فوسفات الفضة $Ag3PO4$

a- اكتب معادلة التوازن اللامتجانس لهذا الملح واكتب عبارة Ksp لمحلوله المشبع

B- اقترح طريقة لاذابة قسم من الملح مع الشرح

٤- لديك مزيج من مؤلف من ($CH3COOH$ و $CH3COOK$)

a- ماذا ندعو هذا المزيج ولماذا b- اشرح موضحا بالمعادلة اللازمة ماذا يحدث عند إضافة أساس قوي له

ثالثا : حل المسائل التالية :

المسألة الأولى : محلول مائي لملح نترات الامونيوم $NH4NO3$ تركيزه $1 - mol.l$ $1,8 \times 10^{-3}$ فإذا علمت أن ثابت تأين هيدروكسيد الأمونيوم Kb = $1,8 \times 10^{-5}$

١- اكتب معادلة حلمهة الملح

٢- احسب PH المحلول بعد الحلمهة وماذا تستنتج

٣- نضيف للمحلول السابق قطرات من حمض كلور الماء بتركيز 0,01 mol.l-1 احسب النسبة المئوية المتحلمهة من ملح نترات الامونيوم في هذه الحالة

المسألة الثانيه : نمزج حجم معين من نترات الرصاص Pb(NO3)2 تركيزه 0,02 mol.l-1 إلى حجم مساو له من حمض كلور الماء

تركيزه 0,06 mol.l-1 فإذا علمت أن جداء الذوبان لملح pbCl2 هو Ksp = 0.4×10^{-5} بين حسابيا هل يترسب ملح كلوريد الرصاص في هذا المزيج

المسألة الثالثة : لديك محلول مائي مشبع لملح كلوريد الرصاص حيث Ksp(pbcL2) = 0,4 × 10-5 :

١- اكتب معادلة التوازن اللامتجانس للملح 2- احسب تركيز كل من شوارد الكلوريد والرصاص في المحلول

3- نضيف للمحلول السابق ملح كلوريد الصوديوم بحيث يصبح تركيزه في المحلول (0,01 mol.l-1) بين بالحساب هل يترسب قسم من ملح كلوريد الرصاص أم لا وهل يتفق هذا مع قاعده لوشاتوليه ولماذا

المبدعين للفيزياء والكيمياء

Ahmad Alomar

« نموذج المحاليل المائية للأملاح »

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة:

1- أحد المزائج التالية يعتبر محلولاً ونظم (موقي):

HCN، NaCN

2- الملح الذي يتحلمه من الأملاح التالية هو:

KCN

3- الملح الذي له أقل قيمة pH من الأملاح التالية هو:

NH_4NO_3

ثانياً: أجب عن الأسئلة التالية:

1- a اكتب معادلة الحلمهة لملح NaCN في الماء وبرهن أن لوسط أساسياً بعد الحلمهة.

b برهن أن:

$K_h.K_a = K_w$

الحل:

a- إماهة:

$NaCN \longrightarrow Na^+ + CN^-$

شوارد الصوديوم Na^+ حيادية لا تتفاعل مع الماء.

الحلمهة تمت للشق الضعيف أي شوارد سيانيد

ومعادلة الحلمهة:

$CN^- + H_2O \rightleftarrows HCN + OH^-$

بما أن أيونات الهدروكسيد OH^- ظهرت في ناتج التفاعل فالوسط أساسي $pH > 7$

علاقة ثابت الملاقة:

$$K_h = \frac{[HCN][OH^-]}{[CN^-]}$$

b- معادلة تأين حمض سيانيد الهيدروجين:

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

$$K_a = \frac{[CN^-][H_3O^+]}{[HCN]}$$

$$K_h.K_a = \frac{[HCN][OH^-]}{[CN^-]} \cdot \frac{[CN^-][H_3O^+]}{[HCN]}$$

$$K_h.K_a = [OH^-][H_3O^+] = K_w$$

$$\boxed{K_h.K_a = K_w}$$

وهو المطلوب ×

2- a تمت الإماهة بمرحلتين وضح هاتين المرحلتين

b فسر سبب الذوبان الشحيح لبعض الأملاح.

الحل:

a- المرحلة الأولى: تخريب الشبكة البلورية وهي عملية ماصة للحرارة

المرحلة الثانية: تشكيل الأيونات المميهة وهي عملية ناشرة للحرارة

b- لأنه يعزى إلى أن قوى التجاذب بين الأيونات في بلورات هذا الملح

أكبر من قوى التجاذب التي تنشأ بين هذه الأيونات و جزيئات الماء أثناء عملية الذوبان

3- لديك ملح فوسفات الفضة Ag_3PO_4

a- اكتب معادلة التوازن الالتجانس لهذا الملح واكتب عبارة Ksp لمحلوله المشبع

b- اقترح طريقة لإذابة قسم من الملح في الشرح.

الحل:

a- معادلة التوازن الالتجانس:

$$Ag_3PO_4(s) \rightleftarrows 3Ag^+ + PO_4^{3-}$$

$$Ksp = [Ag^+]^3 [PO_4^{3-}]$$

b- لكي نذيب قسم من ملح فوسفات الفضة نضيف حمض كلور الماء فتتحد أيونات الهيدرونيوم المتأينة من حمض كلور الماء مع شوارد الفوسفات لتعطي حمض الفوسفور ضعيف التأين وهنا ينقص تركيز شوارد الفوسفات و ينزاح التوازن بالاتجاه المباشر لزيادتها حسب لوشاتولييه فينحب قسم من الملح لإعادة التوازن من جديد بتراكيز جديدة.

4- لديك مزيج مؤلف من:

(CH_3COOK و CH_3COOH)

a- ماذا ندعو هذا المزيج ولماذا؟

b- اشرح موضحاً بالمعادلة اللازمة ماذا يحدث عند إضافة أساس قوي له.

الحل:

a- ندعوه محلول منظم (موقي) لأنه كوي حمض ضعيف وأحد أملاحه الذوّابة.

b- عند إضافة أساس قوي:

تتفاعل أيونات الهيدروكسيد OH^- المتأينة من الأساس القوي مع حمض الخل وفق:

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

فينتج كمية من شوارد الخلات و كمية من الماء تعادل الأساس المضاف وهذا يحدّ من تغيرات الـ (PH) *

التمرين الثالث: حل المسائل التالية:

- المسألة الأولى:

محلول مائي لملح نترات الأمونيوم NH_4NO_3 تركيزه $1,8\times10^{-3}\ mol.l^{-1}$

فإذا علمت أن ثابت تأين هيدروكسيد الأمونيوم

$K_b=1,8\times10^{-5}$

1- اكتب معادلة حلهمة الملح

2- احسب pH المحلول بعد الحلهمة وماذا تستنتج؟

3- نضيف للمحلول السابق قطرات من حمض كلور الماء بتركيز $0,01\ mol.l^{-1}$ احسب النسبة المئوية المتحلهمة من ملح نترات الأمونيوم في هذه الحالة.

الحل:

1- إماهة:

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

شوارد النترات NO_3^- صيادية لا تتفاعل مع الماء.

الحلهمة حدث للشق الضعيف فقط أي لشوارد الأمونيوم.

معادلة الحلهمة:

	$NH_4^+ + H_2O \rightleftarrows NH_3 + H_3O^+$		
$mol.l^{-1}$	18×10^{-4}	0	0
ت بدء	$-x$	$+x$	$+x$
ت تفاعل	$18\times10^{-4}-x$	$+x$	$+x$
ت توازن			

نوجد ثابت الحلهمة K_h:

$$K_h.K_b=K_w \Rightarrow K_h=\frac{K_w}{K_b}$$

$$K_h=\frac{10^{-14}}{18\times10^{-6}}=\frac{1}{18}\times10^{-8}$$

$$K_h=\frac{x.x}{18\times10^{-4}-x}$$

نهمل x لصغرها

$$\frac{1}{18}\times10^{-8}=\frac{x^2}{18\times10^{-4}}$$

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

نأخذ الطرفين:

$$x=10^{-6}\ mol.l^{-1}$$

$$[H_3O^+]=x$$

$$=10^{-6}\ mol.l^{-1}$$

2-

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

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

$$\boxed{pH=6}$$

نستنتج أن:

$pH<7$ الوسط بعد الحلهمة يصبح حمضياً.

3- بما أن حمض كلور الماء قوي وأحادي الوظيفة الحمضية:

$C_a = [H_3O^+] = 0,01\ mol\ell^{-1}$

$mol\ell^{-1}$	$NH_4^+ + H_2O \rightleftharpoons NH_3 + H_3O^+$		
ت بدء	18×10^{-4}	0	0,01
ت تفاعل	$-x$	x	x
ت توازن	$18\times10^{-4}-x$	x	$0,01+x$

$$K_h = \frac{x(0,01+x)}{18\times10^{-4}-x}$$

نهمل x المطروحة والمجموعة بصغرها.

$$\frac{1}{18}\times10^{-8} = \frac{10^{-2}\,x}{18\times10^{-4}}$$

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

$$x = 10^{-10}\ mol\ell^{-1}$$

$x = 10^{-10}$ من شوارد الملح كانت 18×10^{-4} من شوارد الملح كانت y كل 100

$$y = \frac{100\times10^{-10}}{18\times10^{-4}}$$

$$y = \frac{1}{18}\times10^{-4}\ \%$$

- المسألة الثانية:

نمزج حجم معين من نترات الرصاص $0,02\ mol\ell^{-1}$ تركيزه $Pb(NO_3)_2$ إلى حجم مساو له من حمض كلور الماء تركيزه $0,06 mol\ell^{-1}$ فإذا علمت أن جداء الذوبان لملح $PbCl_2$ هو $Ksp = 0,4\times10^{-5}$ بين حسابياً هل يترسب ملح كلوريد الرصاص في هذا المزيج.

المعطيات:

$C_{ملح} = 0,02\ mol\ell^{-1}$

$C_a = 0,06\ mol\ell^{-1}$

$Ksp(PbCl_2) = 0,4\times10^{-5}$

بما أن الحجم تضاعف:

$v' = 2v$

$\Rightarrow C' = \frac{1}{2}C$

التراكيز الجديدة:

$C_{ملح} = \frac{0,02}{2} = 0,01\ mol\ell^{-1}$

$C_a = \frac{0,06}{2} = 0,03\ mol\ell^{-1}$

$Pb(NO_3)_2 \rightarrow Pb^{+2} + 2NO_3^-$

$x \qquad x \qquad 2x$

$[Pb^{+2}] = x$

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

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

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

$x \quad x \quad x$

$[Cl^-] = x$

$= 0,03\ mol\,l^{-1}$

$PbCl_{2(s)} \rightleftharpoons Pb^{+2} + 2Cl^-$

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

$= (1\bar{o}^2)(3\times1\bar{o}^2)^2$

$= 1\bar{o}^2 \times 9 \times 1\bar{o}^4$

$= 9\times1\bar{o}^6$

$= 0,9\times1\bar{o}^5$

$Q > Ksp$ أصبح المحلول فوق المشبع ويترسب قسم من ملح كلوريد الرصاص

- المسألة الثالثة:

لديك محلول مائي مشبع لملح كلوريد الرصاص حيث:

$Ksp(PbCl_2) = 0,4\times1\bar{o}^5$

1. اكتب معادلة التوازن الاوتجانس لهذا الملح
2. احسب تركيز كل من شوارد الكلور والرصاص في المحلول
3. نضيف للمحلول السابق ملح كلوريد الصوديوم بحيث يصبح تركيزه في المحلول $0,01\ mol\,l^{-1}$ بين بالحساب هل يترسب قسم من ملح كلوريد الرصاص أم لا، وهل تتفق هذا مع قاعدة لوشاتيليه ولماذا؟

الحل:

1- معادلة التوازن الاوتجانس:

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

تبدء	x	0	0
تإشباع	(0)	x	$2x$

-2

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

$4\times1\bar{o}^6 = x\ (2x)^2$

$4\times1\bar{o}^6 = 4x^3$

$\Rightarrow x^3 = 1\bar{o}^6$

بالجذر التكعيبي للطرفين:

$x = 1\bar{o}^2\ mol\,l^{-1}$

$[Pb^{+2}] = x$

$= 1\bar{o}^2\ mol\,l^{-1}$

$[Cl^-] = 2x$

$= 2\times1\bar{o}^2\ mol\,l^{-1}$

-3

$NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$

$x \quad x \quad x$

تركيز الشاردة المشتركة:

$[Cl^-] = x$

مضاف $= 0,01\ mol\,l^{-1}$

$[Cl^-]' = [Cl^-] + [Cl^-]$

كلي — مضاف — أصلي

$= 1\bar{o}^2 + 2\times1\bar{o}^2$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$[Cl^-]_{كلي} = 3 \times 10^{-2}\ mol.l^{-1}$

الجداء الأيوني:

$Q' = [Pb^{+2}][Cl^-]^2_{كلي}$

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

$= 10^{-2} \times 9 \times 10^{-4}$

$= 9 \times 10^{-6}$

$Q' = 0,9 \times 10^{-5}$

$Q' > Ks$ أصبح المحلول فوق المشبع ويترسب قسم من الملح.

نعم هذا يتفق مع قاعدة لوشاتولييه لأنه زاد تركيز شوارد الكلوريد Cl^- في المحلول المشبع فينزاح التوازن بالاتجاه العكسي حسب لوشاتولييه فيترسب قسم ملح $PbCl_2$ لإعادة التوازن من جديد بتراكيز جديدة.

د (١/٢٠١٥) : *

أذيب g (6.36) من كربونات الصوديوم اللامائية في الماء المقطر وأكمل حجم المحلول إلى ml (100) المطلوب :

1 . احسب تركيز محلول ملح كربونات الصوديوم اللامائية الناتج مقدراً بـ ($g . l^{-1}$) ثم بواحدة ($mol . l^{-1}$) .

2 . يعاير حجم (V) من محلول حمض الكبريت الذي تركيزه $mol. l^{-1}$ (0.05) بمحلول الملح السابق فيلزم منه ml (50) حتى تمام المعايرة

a . اكتب المعادلة الكيميائية المعبرة عن التفاعل الحاصل .

b . احسب (V) حجم محلول حمض الكبريت اللازم حتى تمام المعايرة .

C . احسب (POH) محلول حمض الكبريت المستعمل .

الحل :

نموزج : المحاليل المائية للأملاح والمعايرة

أولا : اختر الإجابة الصحيحة :

١- أحد المزائج التالية يعتبر محلولا منظم (موقي)

A) $Agcl, Hcl$ B) $CH3OOH, CH3OOk$ C) $H3pO4, Ca3(pO4)2$ D) $HNO3, NaNO3$

٢- عند معايرة حمض الخل بهيدروكسيد الصوديوم يكون المشعر المناس لهذه المعايره

A) أزرق بروم التيمول B) الهيليانتين C) الفينول فتالئين D) أحمر المتيل

٣- المحلول الذي له أكبر قيمه PH من الأملاح التالية هو :

A) $Nacl$ B) $CH3COONH4$ C) $NH4NO3$ D) $NaCN$

ثانيا : اجب عن ثلاث أسئلة فقط مما يلي :

١- a) أكتب معادلة الحلمهة لملح NH_4NO_3 في الماء وبرهن أن الوسط حمضيا بعد الحلمهة

b) برهن أن $Kh \ . \ kb \ = \ kw$

٢- عدد شروط المعايرة وفسر عند معايرة حمض سيانيد الهيدروجين بواسطه هيدروكسيد البوتاسيوم يكون الوسط عند نهاية المعايرة أساسيا

٣- لديك ملح فوسفات الفضة $Ca_3(PO4)_2$

a- اكتب معادلة التوازن اللامتجانس لهذا الملح واكتب عبارة Ksp لمحلوله المشبع

B- اقترح طريقة لاذابة قسم من الملح مع الشرح

٤- لديك مزيج من مؤلف من (HcN و KcN)

a- ماذا ندعو هذا المزيج ولماذا b- اشرح موضحا بالمعادلة اللازمة ماذا يحدث عند إضافة حمض قوي له

ثالثا : حل المسائل التالية :

المسألة الأولى : لديك محلول مائي مشبع لملح كلوريد الرصاص حيث Ksp(pbcL2) = 0,4 × 10^{-5} :

١- اكتب معادلة التوازن اللامتجانس للملح 2- احسب تركيز كل من شوارد الكلوريد والرصاص في المحلول

3- نضيف للمحلول السابق ملح كلوريد الصوديوم بحيث يصبح تركيزه في المحلول (0,01 mol.l^{-1}) بين بالحساب هل يترسب قسم من ملح كلوريد الرصاص أم لا وهل يتفق هذا مع قاعده لوشاتوليه ولماذا

المسألة الثانية : عينة غير نقية من الصود الكاوي كتلتها (2 g) تذاب في الماء المقطر ويكمل الحجم إلى $100\ ml$

نأخذ $5\ ml$ من هذا المحلول ونعايره بحمض الكبريت ذو التركيز $0.05\ mol.l^{-1}$ فلزم $20\ ml$ منه لاتمام التعديل

١- اكتب معادلة التفاعل وما المشعر المناسب لهذه المعايرة ولماذا

٢- احسب تركيز هيدروكسد الصوديوم النقي المستخدم في المعايرة

٣- احسب كتلة هيدروكسد الصوديوم في العينه

٤- احسب النسبة المئوية للشوائب في العينة

٥- احسب تركيز الملح الناتج عن المعايرة حيث ($S = 32$ $H = 1$ $O = 16$ $Na = 23$)

المسألة الثالثة : نعاير $100\ ml$ من محلول لملح كربونات الصوديوم اللامائية بحمض كلور الماء ذو التركيز $0.1\ mol.l^{-1}$ فلزم $20\ ml$ من محلول الحمض لاتمام التعديل

١ – اكتب تفاعل التعديل الحاصل

٢- احسب تركيز محلول ملح كربونات الصوديوم

٣- احسب كتلة ملح كربونات الصوديوم المعاير

علما أن ($H = 1$ $O = 16$ $C = 12$ Na = 23)

المبدعين للفيزياء والكيمياء

الجمهورية العربية السورية
وزارة التربية
مديرية تربية:

السؤال	الدرجة المكتسبة: كسور	رقماً	كتابة	المصحح
١				
٢				
٣				
٤				
٥				
٦				
المجموع				

اسم الطالب: عهفا الضاهر
رقم الطالب:

مدرسة:
الصف: الشعبة:
المادة: التاريخ:

الدرجة النهائية	رقماً	كتابة

ملاحظات الإدارة:

ملاحظات الولي وتوقيعه:

3- B) $Ca_3(PO_4)_2 \rightleftarrows 3Ca^{+2} + 2PO_4^{-3}$

$K_{sp} = [Ca^+]^3 \cdot [PO_4^{-3}]^2$

* نضيف له حمض كلور الماء HCl الغني بال H_3O^+ فيتفاعل الهيدرونيوم مع (PO_4^{-3}) ويشكل حمض الفوسفور ضمن التشرد فتنقص قيمة تركيز (PO_4^{-3}) ويختل التوازن فيزاح باتجاه المباشر ويذوب قسم من ملح $Ca_3(PO_4)_2$ لإعادة التوازن من جديد

4-

H_3O^+ ← HCN / CN^-

نوع محلول منظم لأنه يتكون من حمض ضعيف وأحد أملاحه الذوابة

* عند إضافة حمض قوي له يتفاعل الهيدرونيوم مع شوارد CN^- وفق المعادلة

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

تنتج كمية إضافية من الماء وكمية إضافية من HCN وهذا يحد من تغيرات pH

1- B) CH_3COOH, CH_3COOK

2- C) الفينول فتالئين

3- D) $NaCN$

ثانياً

1- $NH_4NO_3 \xrightarrow{\text{إذابة}} NH_4^+ + NO_3^-$

NO_3^- حيادية لا تتفاعل مع الماء والحمضة تدعى لشوارد NH_4

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

$Kh = \dfrac{[NH_3] \cdot [H_3O^+]}{[NH_4^+]}$

ظهور H_3O^+ يدل أن الوسط حمضي

وقد أهمل إيجاد Kb

$NH_3^- + H_2O \rightleftarrows NH_4^+ + OH^-$

$Kb = \dfrac{[NH_4^+] \cdot [OH^-]}{[NH_3^-]}$

$Kb \cdot Kh = \dfrac{[NH_3] \cdot [H_3O^+]}{[NH_4^+]} \cdot \dfrac{[NH_4^+] \cdot [OH^-]}{[NH_3]}$

$Kb \cdot Kh = [H_3O^+] \cdot [OH^-] = Kw$

2-

1- يجب أن تتفاعل الحمض مع الحمض وعايرتها كلها لكي تام مع الحمض القياسي

2- يجب أن يكون تفاعل المعايرة بسيطاً

3- يجب أن يكون مستمراً وسريعاً

4- يجب أن تمثل تفاعل المعايرة بمعادلة كيميائية موزونة

5- يجب أختيار المشعر المناسب الذي يحدد قيمة pH عند نقطة نهاية المعايرة.

b) $KOH + HCN \rightarrow KCN + H_2O$

بسبب ظهور أيونات البوتاسيوم التي تدل على سلوك الأساس

المسألة الأولى :

$K_{sp}(PbCl_2) = 0,4 \times 10^{-5}$

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

x	0	0
0	x	2x

$[Pb^{+2}] = x$

$[2Cl^-] = 2x$

$K_{sp} = [x] \cdot [2x]^2$

$= x \cdot 4x^2$

$4 \times 10^{-6} = 4x \cdot x^2$

$x^3 = 10^{-6}$

$x = 10^{-2}$

$[Pb^{+2}] = x = 10^{-2}\ mol.l^{-1}$

$[Cl^-] = 2x = 2 \cdot 10^{-2}\ mol.l^{-1}$

2- $NaCl \rightarrow Na^+ + Cl^-$

x	x	x

$[Cl^-] = x = 10^{-2}\ mol.l^{-1}$

$[Cl^-]'$ = $[Cl^-]$ الأول + $[Cl^-]$ المضاف

$[Cl^-]' = 2 \cdot 10^{-2} + 10^{-2}$

$[Cl^-]' = 3 \times 10^{-2}\ mol.l^{-1}$

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

$= 10^{-2} \times 9 \times 10^{-4}$

$= 9 \times 10^{-6}$

$Q' > K_{sp}$ المحلول فوق مشبع ويتشكل راسب

★ ثم إذا زاد تركيز Cl^- واختل التوازن فازداد باتجاه اليسار وترسب المزيد من $PbCl_2$ إلى أن تعود التوازن من جديد بحسب لوشاتليه

المسألة الثانية :

$m = 2g$

$V = 100ml$

H_2SO_4	$NaOH$
$V_2 = 20$	$V_1 = 5$
$C_a = 0,05$	$C_1 = ?$

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

1- نقطة نهاية pH ★ أزرق بروم التيمول لأن الحمايرة تقع ضمن مجال تغير pH الحمض (6-7,6)

2- عند نهاية الحمايرة

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

$V_2 \cdot C_2 = V_1 \cdot C_1$

لكن تحلل الكبريت قوي ثنائي الوظيفة الحمضية

$C_2 = 2C_a$

$V_2 \cdot 2C_a = V_1 \cdot C_1$

$C_1 = \frac{V_2 \times 2C_a}{V_1} = \frac{20 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^{-2} \times 5}{5 \times 10^{-3}}$

$C_1 = 40 \times 10^{-2} = 4 \times 10^{-1} = 0,4\ mol.l^{-1}$

3- كتلة $m = C \cdot V \cdot M_{NaOH}$

$= 0,4 \times 100 \times 10^{-3} \times (40)$

$= 16 \times 10^{-1} = 1,6\ g$

4- كتلة الشوائب m = m الكلية - m النقية

$= 2 - 16 \times 10^{-1}$

$= 4 \times 10^{-1} = 0,4\ g$

0,4 كتلة الشوائب في 2 g

y في 100 g

$y = \frac{100 \times 4 \times 10^{-1}}{2}$

$y = 20\%$

5- $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

2mol 1mol

$2x10^{-3}$ n

$2n = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow n = \frac{2 \times 10^{-3}}{2} = 10^{-3}\ mol$

$C = \frac{n}{(V_1 + V_2)10^{-3}} = \frac{10^{-3}}{25 \times 10^{-3}} = \frac{1}{25}\ mol.l^{-1}$

الجمهورية العربية السورية
وزارة التربية
مديرية تربية: _____

السؤال	الدرجة المكتسبة: كسور	رقماً	كتابة	المصحح
١				
٢				
٣				
٤				
٥				
٦				
المجموع				

اسم الطالب: مهنا الظاهر
رقم الطالب: _____

مدرسة: _____
الصف: _____ الشعبة: _____
المادة: _____ التاريخ: _____

الدرجة النهائية	رقماً	كتابة

ملاحظات الإدارة :

ملاحظات الولي وتوقيعه :

الحالة الثالثة :

قياس	معاير
HCl	Na_2CO_3
$V_2 = 20ml$	$V_1 = 100ml$
$C_2 = 0,1$	$C_1 = ?$

$2HCl + Na_2CO_3 \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2$

2mol 1mol

عند n عند n

عند $2n$ = n عند عتبة الحمارة

$2 \times V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$

$C_1 = \frac{V_2 \times C_2}{2V_1} = \frac{20 \times 10^{-3} \times 10^{-1}}{2 \times 100 \times 10^{-3}} = \frac{1}{100} = 10^{-2}$ mol

$C_1 = 0,01\ mol.l^{-1}$

3) $m = C \cdot V \cdot M$

$= m = C_{Na_2CO_3} \cdot V \cdot M_{Na_2CO_3}$

$= 10^{-2} \times 100 \times 10^{-3} \times 106$

$= 106 \times 10^{-3}\ g$

نموزج : الكيمياء العضوية

أولا : اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي :

١- ينتج عن تمام أكسدة الاغوال الأوليه

a- حموض كربوكسيلية b- ألدهيدات c- كيتونات d – أسترات

٢- ترجع الحموض الكربوكسيلية إلى أغوال أوليه باستخدام مرجع

a- pa / H2 *b- H2SO4* *c- p2O5* *d- LiALH4*

٣- ينتج عن تفاعل غول أولي مع حمض كربوكسيلي

a- أميد b- أمين c- استر d- غول

٤- ترجع شوارد الفضة إلى فضة راسبة ويتأكسد الالدهيد باستخدام

a- محلول تولن b- محلول فهلنغ C- P2O5 d- H2SO4

٥- الصيغه العامه للاسترات هي :

a- R-CHO b- R-COOH C- R-COO-R' d- R-CO-NH2

٦- الحموض التي تحوي أكثر من ١٠ ذرات كربون تميل أن تكون

a- غازات b- سوائل خفيفة C – صلبه d- سوائل زيتيه

ثانيا : أجب عن **ثلاث أسئله** فقط مما يلي :

١- اكتب معادلة المتانال مع كاشف تولن وماذا يستفاد من هذه التفاعلات

٢- اكتب معادلة حمض كربوكسيلي R-COOH مع خماسي كلور الفوسفور وسم النواتج

٣- اكتب معادلة هلجنه البروبان-٢-ون مع اليود وما هو وسيط التفاعل

٤- اكتب معادلة تفاعل حمض الاتانوئيك مع الاتانول وسم النواتج والوسيط وكيف نجعل التفاعل يسير بالاتجاه المباشر

ثالثا : أجب عن السؤالين :

١- اكتب صيغه مايلي : ٢-متيل بروبانوات الاتيل أمينو الاتان ٢- متيل بوتانال حمض – ٢ – كلورو بروبانوئيك

N- إيتيل بروبان أميد بروبان – ٢ – ول ٢, ٤ ثنائي متيل البنتان – ٣ – ون

٢- سم المركبات العضوية التاليه وفق النظام العالمي iupac

H-COO-CH3 CH3-CH2-CO-CH3 CH3-CH2-NH-CH3 CH3-CH2-CO-NH-CH3

CH3-CH2-COOH CH3-CH2-CHO CH3-CH2-CH2-OH

رابعا : فسر ما يلي

١- درجه غليات الحموض الكربوكسيلية أعلى من درجة غليان الاغوال الموافقه لها

٢- تقاوم الكيتونات الاكسدة في حين تتاكسد الالدهيدات بسهولة الى حموض كربوكسيلية

٣- تقبل الكيتونات والالدهيدات تفاعلات الضم

٤- زمرة الكربونيل مستقطبه

٥- يقل ذوبان الكيتونات والالدهيدات في الماء مع زيادة كتلتها المولية

خامسا اجب عن السؤال التالي

اكتب الصيغة العامه لكل من الكيتونات والحموض الكربوكسيلية موضحا الاستقطاب في زمرة كل منهما

نهاية العام الدراسي

مع دعائي لكم بالتوفيق والنجاح

نموزج : الكيمياء العضوية والمعايرة

أولا : اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي :

١- المحلول الذي يوضع في السحاحة أثناء المعايرة يعرف بالمحلول

a- المعاير b- المشعر c- القياسي d- غير ذلك

٢- ترجع الحموض الكربوكسيلية إلى ألدهيد باستخدام مرجع

a- pa / H2 b- *H2SO4* c- *p2O5* d- *LiALH4*

٣- الصيغه العامه للالدهيدات هي :

a- R-CHO b- R-COOH C- R-COO-R' d- R-CO-NH2

٦- الحموض التي تحوي من ٥ الى ٩ ذرات كربون تميل أن تكون

a- غازات b- سوائل خفيفة C – صلبه d- سوائل زيتيه

ثانيا : أجب عن **ثلاث أسئله** فقط مما يلي :

١- اكتب معادلة المتانال مع كاشف تولن وماذا يستفاد من هذه التفاعلات

٢- عدد شروط المعايرة الحجميه ثم فسر يكون المحلول الناتج عن معايرة حمض الخل بهيدروكسيد الصوديوم أساسيا

٣- فسر مايلي : a- درجه غليات الحموض الكربوكسيلية أعلى من درجة غليان الاغوال الموافقه لها

b- تقاوم الكيتونات الاكسدة في حين تتاكسد الالدهيدات بسهولة الى حموض كربوكسيلية

٤- اكتب معادلة تفاعل حمض الاتانوئيك مع الاتانول وسم النواتج والوسيط وكيف نجعل التفاعل يسير بالاتجاه المباشر

ثالثا : أجب عن السؤالين :

١- اكتب صيغه مايلي : ٢-متيل بروبانوات الاتيل أمينو الاتان N- إيتيل بروبان أميد ٢ , ٤ ثنائي متيل البنتان – ٣ – ون

٢- سم المركبات العضوية التاليه :

H-COO-CH3 CH3-CH2-CO-CH3 CH3-CH2-NH-CH3 CH3-CH2-CO-NH-CH3

رابعا : **حل المسائل التاليه :**

المسألة الأولى : عينة غير نقية من الصود الكاوي كتلتها 2g تذاب في الماء المقطر وكمل الحجم العينه إلى 100mL ثم يعاير هذا المحلول بحمض الكبريت تركيزه 0,5moL.L-1 فيلزم 40 mL منه لاتمام التعديل والمطلوب :

١- اكتب التفاعل المعبر عن المعايرة وماالمشعر المناسب ولماذا

٢- احسب تركيز هيدروكسيد الصوديوم المستخدم مقدرا ب moL.l-1 ٣- أحسب كتلة هيدروكسيد الصوديوم النقي في العينه

٤- أحسب النسبة المئوية للشوائب في العينه (Na=23 O=16 H=1)

المسألة الثانية ؛

نعاير 40mL من محلول ملح كربونات الصوديوم Na2CO3 بحمض كلور الماء ذو التركيز 0,1mol.l-1 فيلزم 20 mL من محلول الحمض لاتمام المعايرة والمطلوب :

١- اكتب معادلة المعايرة الموزونه ٢- أحسب تركيز ملح كربونات الصوديوم المستخدم في المعايرة ٣- أحسب كتلة ملح كربونات الصوديوم في 10 L من

محلوله السابق ٤- نأخذ حجما V من حمض كلور الماء السابق ونضيف له 90 ml من الماء المقطر فيصبح تركيزه 0,01 mol.l-1 أحسب الحجم V

علما أن (Na = 23 C= 12 O=16)

"دلع كلاوي"

الموضوع : نووية / حرارية:

التاريخ : / /

"أحمد العمر"

أولاً : اختر الاجابة الصحيحة :

1- إذا كان عمر النصف لعنصر مشع 16min فإن الزمن اللازم لعينة منه لكي تصبح $\frac{1}{16}$ مما كانت عليه:

64min ⌈C .

2- إذا كانت حرارة التعديل المقاسة لحمض الخل مع هيدروكسيد الصوديوم (-56 kJ) فإن حرارة تأين حمض الخل :

$1,7 kJmol^{-1}$ ⌈b .

ثانياً : أجب عن الأسئلة التالية :

1 ⌈a عرف طاقة الارتباط واكتب علاقة اينشتاين موضحاً دلالات الرموز.

طاقة الارتباط : هي الطاقة اللازمة لفصل مكونات النواة إلى بروتونات ونترونات وهي مقدار موجب دوماً.

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

E : طاقة الارتباط في النواة (J).

Δm : النقص في الكتلة (kg).

C^2 : سرعة الضوء في الخلاء ($1 m.S^{-1}$).

b⌋ عرف تفاعل الالتقاط و أكمل التفاعل التالي:

$$^{1}_{0}n + ^{197}_{79}Au \longrightarrow ^{198}_{79}Au + E$$

الالتقاط : هي التفاعلات التي تلتقط فيها النواة القذيفة التي رميت بها دون أن تنقسم ويرافق ذلك إنطلاق طاقة.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : .....

التاريخ : / /

ق.2 أكتب معادلة التحول العام لنواة ${}^{A}_{Z}X$ وفق النموذج بيتا.

$${}^{A}_{Z}X + {}^{0}_{-1}e + {}^{A}_{Z+1}Y + E$$

ب) فسر إصدار النواة لجسيمة بيتا وزيادة العدد الذري للنواة الناتجة.

يفسر إصدار نواة العنصر لجسيمة بيتا بأن إحدى نترونات النواة يتفكك وفق المعادلة :

$${}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{1}_{1}p + {}^{0}_{-1}\beta$$

فيعطي بروتون موجب الشحنة فيزيد العدد الذري بمقدار (1) وينطلق الكترون سالب الشحنة على شكل جسيمة بيتا.

ق.3 عرف تفاعل التلاقم وأكمل التفاعل الآتي:

$${}^{4}_{2}He + {}^{14}_{7}N \longrightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}H + H.E$$

التلاقم: هي التفاعلات التي تلتقط فيها نواة العنصر القذيفة التي رميت بها فتتضخم فتتحول إلى نواة عنصر جديد كي تستقر مع انطلاق جسيم (بروتون) وطاقة حرارية.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / /

ط) عرف تفاعل الاندماج و اكتب معادلة القنبلة الهيدروجينية ،
ثم حدد الشروط الواجبة لبدء تفاعل الاندماج .

الاندماج : هي التفاعلات التي يتم فيها دمج نواتين خفيفتين أو أكثر لإعطاء أو لتكوين نواة أثقل ويرافق ذلك انطلاق طاقة هائلة بسبب النقص في الكتلة .

$$_1^2H + _1^2H \longrightarrow _1^3H + _1^1H + E$$

$$_1^2H + _1^2H \longrightarrow _2^3He + _0^1n + E$$

الشروط :

1- رجم النوى الخفيفة في حيز ضيق لزيادة إمكانية تصادمها و التحامها
2- تطبيق ضغط كبير جدا على النوى الخفيفة .
3- رفع درجة حرارتها إلى $10^7 C^\circ$ لإكسابها طاقة حركية هائلة .
4- يلزم كذلك الاندماج النووي ((تفجير القنبلة الهيدروجينية))
حدوث انشطار نووي يولد الضغط الشديد والحرارة الكافية لاندماج النوى الخفيفة .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / /

رابعاً: حل المسائل التالية :

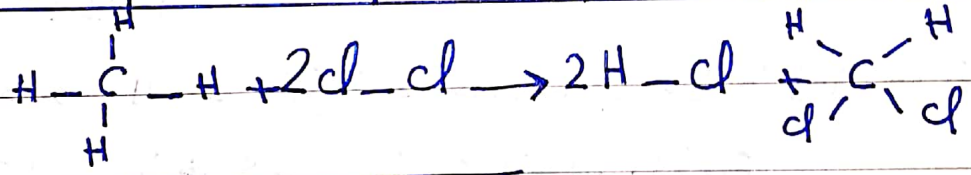
المسألة الأولى :

احسب تغير الانثالبية المرافق للتفاعل التالي :

$$CH_{4(g)} + 2Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)} + CH_2Cl_{2(g)}$$

وذلك اعتماداً على الجدول التالي :

الرابطة	C–H	Cl–Cl	H–Cl	C–Cl
ΔH°_b (kJ.mol^{-1})	418	243	432	330



$$\Delta H^\circ_{rxn} = \sum n\Delta H^\circ_b \text{ متفاعلة} - \sum n\Delta H^\circ_b \text{ ناتجة}$$

$$= [4\Delta H^\circ_b (C-H) + 2\Delta H^\circ_b (Cl-Cl)] - [2\Delta H^\circ_b (H-Cl) + 2\Delta H^\circ_b (C-H) + 2\Delta H^\circ_b (C-Cl)]$$

$$= [2(418) + 2(243)] - [2(432) + 2(330)]$$

$$= [836 + 486] - [864 + 660]$$

$$[1322] - [1524] = -202\ kJ$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / /

المسألة الثانية:

احسب تغير الانتالبية للتفاعل :

$$C_6H_{6(l)} \xrightarrow{\Delta} 3C_2H_{2(g)} \qquad \Delta H^\circ_{rxn} = ?$$

وذلك اعتمادًا على التفاعلات التي مرّ بها :

$$C_6H_{6(l)} + \frac{15}{2} O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$$

$$\Delta H_1 = -3264,4\ kJ$$

$$C_2H_{2(g)} + \frac{5}{2} O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

$$\Delta H_2 = -1298,3\ kJ$$

يبقى التفاعل الأول نفسه :

$$C_6H_{6(l)} + \frac{15}{2} O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)}$$

$$\Delta H_1 = -3264,4\ kJ$$

نعكس التفاعل الثاني ونضربه بـ 3 :

$$6CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)} \longrightarrow 3C_2H_{2(g)} + \frac{15}{2} O_{2(g)}$$

$$\Delta H_2 = 3894,9\ kJ$$

نطبق قانون هس :

$$\Delta H^\circ_{rxn} = \Delta H_1 + \Delta H_2$$

$$= -3264,4 + 3894,9$$

$$= 630,5\ kJ$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : ..... التاريخ : / /

المسألة الثالثة :

1. احسب حرارة التفاعل عند ضغط ثابت (تغير الانثالبية) للتفاعل التالي :

$$C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)}$$

مستعيناً بجدول انثالبيات التكون التالي :

المركب	$CO_{2(g)}$	$C_3H_{8(g)}$	$H_2O_{(l)}$
ΔH°_f (KJ mol^{-1})	-393	-104,6	-286,7

$$\Delta H^\circ_{rxn} = \sum n\Delta H^\circ_f \text{ ناتجة} - \sum n\Delta H^\circ_f \text{ متفاعلة}$$

$$\Delta H^\circ_{rxn} = [3\Delta H^\circ_f (CO_2) + 4\Delta H^\circ_f (H_2O)] - [\Delta H^\circ_f (C_3H_8) + 5\Delta H^\circ_f (O_2)]$$

$$= [3(-393) + 4(-286,7)] - [(-104,6) + 0]$$

$$= [-1179 - 1146,8] - [-104,6]$$

$$= -2325,8 + 104,6 = -2221,2 \text{ KJ}.$$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الموضوع : _____ التاريخ : / /

المسألة الرابعة :

a. احسب مقدار النقص في كتلة الشمس خلال نصف ساعة إذا كانت تشع طاقة (38.10^{27} J) علماً أن ($C=3.10^{8}\ m.s^{-1}$)

عندما تشع الشمس طاقة تكون سالبة $E=-38.10^{27}$ J

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

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

$$E=-38.10^{27}.\frac{1}{2}.3600=-684.10^{29}\ J$$

نعوض في * :

$$\Delta m=\frac{-684.10^{29}}{9.10^{16}}=-76.10^{13}\ kg$$

b- يبلغ عدد النوى المشعة لعنصر في عينة ما (6.10^{5}) نواة وبعد زمن (120S) يصبح ذلك العدد (37500) نواة.

احسب عمر النصف لهذا العنصر المشع.

$$600000 \xrightarrow{1} 300000 \xrightarrow{2} 150000 \xrightarrow{3} 75000 \xrightarrow{4} 37500 \ ; N=4$$

$$t_{\frac{1}{2}}=\frac{t}{N}=\frac{120}{4}=30S$$

أجمل الزهور
هي التي تنبت
بين الصخور ♥ أ.أحمد العمر

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مديرية التربية في إدلب – ثانوية حزانو **الامتحان النصفي** **الاسم :** ----------

أولا : اختر الإجابه الصحيحه فيما يلي

١- تنتهي جميع سلاسل النشاط الاشعاعي بأحد نظائر

a) الحديد b) الراديوم c) الرصاص d) النحاس

٢- يتغير تركيز الوسيط فقط

a) عند نهاية التفاعل b) أثناء حدوث التفاعل c) لا يتغير أبدا d) جميع ماسبق

٣- إذا كانت حرارة تعديل حمض الخل بهيدروكسيد الصوديوم (-42 kj.mol-1) فإن حرارة تأين حمض الخل بواحدة kjmol-1 هي

A) $-15{,}7\ \boldsymbol{kjmol^{-1}}$ b) $+15{,}7\ \boldsymbol{kjmol^{-1}}$ c) $-57{,}5\ \boldsymbol{kjmol^{-1}}$ d) $-57{,}7\ \boldsymbol{kjmol^{-1}}$

ثانيا : اجب عن الأسئلة التالية :

١- a) اكتب التحول العام لتفكك النواه ${}^{A}_{Z}X$ وفق **النمط ألفا** وعدد ثلاث من خواص جسيمه ألفا

b) اكتب معادلة تحول الثوريوم $\boldsymbol{{}^{234}_{90}Th}$ ليعطي عنصر البروتكتينيوم pa وفق **النمط بيتا** وفسر سبب زيادة العدد الذري للنواة الناتجة بمقدار ١

٣- رتب المركبات التالية **تصاعديا** حسب الثبات الحراري **واذكر القاعدة التي اعتمدت عليها**

المركب	NO_2	HCl	HI	NO	H_2SO_4
$\Delta H_f^0\ kj.mol-1$	34	-92.3	25.9	90.4	-814

٢- نقذف نواة الآزوت $\boldsymbol{{}^{14}_{7}N}$ بجسيمة ألفا فتعطي نظير الاوكسجين المشع O و**بروتون** والمطلوب اكتب التفاعل النووي الحاصل وما نوعه وعلى ماذا يتوقف ناتج هذا النوع من التفاعلات

ثالثاً : حل المسائل التالية :

المسألة الأولى :

a) احسب نقص كتلة الشمس خلال **ربع ساعة** علما أنها تشع طاقه قدرها ($38 \times \boldsymbol{10^{27}}$ j / s) وسرعة انتشار الضوء m.s-1 ($3 \times \boldsymbol{10^{8}}$)

b) عينه لعنصر مشع **عمر النصف** له (40 S) تحوي (Y) نواه وبعد زمن (160 S) يتبقى في العينه (**400**) نواة والمطلوب

١-أحسب عدد الأنوية في العينة Y ٢- على ماذا يتوقف عمر النصف للعنصر المشع

المسألة الثانية : يحدث التفاعل الاولي التالي $\mathbf{2A_g \rightarrow B_g + 2C_g}$ حيث التراكيز الابتدائية

$[A]_0 = 0.4\ mol.l^{-1}$ $[B]_0 = 0.5\ mol.l^{-1}$ وثابت سرعه التفاعل k = 0.2

١- احسب سرعه التفاعل الابتدائي

٢- احسب سرعه التفاعل بعد زمن يصبح فيه تركيز المادة A نصف ما كان عليه

٣- نضغط المزيج **الابتدائي** بحيث يصبح الحجم نصف ما كان عليه وضح حسابيا كيف تتغير سرعه التفاعل عن قيمتها **الابتدائيه**

٤- احسب تراكيز المواد الثلاث عند **توقف** التفاعل

المسألة الثالثة : اعتمادا على جدول طاقات الروابط المشتركة التالي

نوع الرابطه	H−cl	$C=C$	C − Cl	C−C	C-H
$\Delta H_f^0\ kj.mol-1$	432	615	324	344	415

أحسب تغير الانتالبية ΔH_{rxn}^0 للتفاعل التالي : $HCL + C2H4 \rightarrow CH3-CH2-cl$

٢- **المسألة الرابعة :** في التفاعل الأولي : $3A_g + 2B_g \rightarrow 4C_g$

a) اكتب علاقه السرعه **الوسطية** للتفاعل $v\ avg$

b) إذا كانت السرعه الوسطيه لاختفاء المادة A تساوي 0.3 mol.l-1.s-1 احسب السرعه الوسطية لتكون المادة C

قد تتعب نعم. لكننا اصحاب هدف نهاية الأسئلة مدرس المادة : أحمد العمر

الامتحان النصفي لمادة الكيمياء

الموضوع

أولاً : اختر الاجابة الصحيحة فيما يلي :

1 تنتهي جميع سلاسل النشاط الاشعاعي بأحد نظائر :

a) الحديد
b) الراديوم
c) الرصاص ✓
d) النحاس

2 يتغير الوسط فقط :

a) عند نهاية التفاعل
b) أثناء حدوث التفاعل ✓
c) لا يتغير أبداً
d) جميع ماسبق

3 إذا كانت حرارة تعديل حمض الخل بهيدروكسيد الصوديوم ($-42\ kJ\ mol^{-1}$) فإن حرارة تأين حمض الخل بوحدة $kJmol^{-1}$ هي :

a) $-15.7\ kJmol^{-1}$
b) $+157 kJmol^{-1}$ ✓
c) $-57.5\ kJ\ mol^{-1}$
d) $-57.5\ kJmol^{-1}$

ثانياً : أجب عن الأسئلة التالية

1. a) اكتب التحول العام لتفكك النواة ${}^{A}_{Z}X$ وفق النمط ألفا وعدد ثلاث من خواص جسيمة ألفا

b) اكتب معادلة تحول الثوريوم ${}^{234}_{90}Th$ ليعطي عنصر البروتكتينيوم (pa) وفق النمط بيتا وفسر سبب زيادة العدد الذري للنواة الناتجة بمقدار (1)

a)

$$ {}^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{A-4}_{Z-2}Y + Energy. $$

خواص جسيمة ألفا :

1. تتكون من بروتونين ونيوترونين كتلتها تساوي أربعة أضعاف الهيدروجين العادي
2. تنحرف نحو البوس السالب لكتلة وشحنة مايدل أن شحنتها موجبة.
3. لها قدرة على تأيين الغازات.

b)

$$ {}^{234}_{90}Th \longrightarrow {}^{0}_{-1}\beta + {}^{234}_{91}pa + Energy. $$

$$ {}^{1}_{0}n \longrightarrow {}^{1}_{1}p + {}^{0}_{-1}\beta $$

لأن أحد نترونات النواة يتفكك وفق المعادلة فيعطي بروتون موجب الشحنة فيزيد العدد الذري بمقدار (1) وينطلق الكترون سالب الشحنة على شكل جسيمة بيتا.

Rnmn.co

2 رتب المركبات التالية تصاعدياً حسب الثبات الحراري واذكر القاعدة التي اعتمدت عليها :

المركب	NO_2	HCl	HI	NO	H_2SO_4
$\Delta H_f kJ.mol^{-1}$	34	-92,3	25,9	90,4	-814

$NO \rightarrow NO_2 \rightarrow HI \rightarrow HCl \rightarrow H_2SO_4$

- يزداد الثبات الحراري كلما زادت قيمة الحرارة المنطلقة عند تكونه.
- ينقص الثبات الحراري كلما زادت قيمة الحرارة الممتصة عند تكونه.

3 نقذف نواة الآزوت $^{14}_{7}N$ بجسيمة ألفا فيعطي نظير الأوكسجين الشح O وبروتون. والمطلوب اكتب التفاعل النووي الحاصل وما نوعه وعلى ماذا يتوقف هذا النوع من التفاعلات

$$^{4}_{2}H + ^{14}_{7}N \longrightarrow ^{17}_{8}O + ^{1}_{1}H + Heat\ Energy.$$

نوعه : تفاعل تظافر يتوقف على نوع القذيفة.

ثالثاً حل المسائل التالية:

المسألة الأولى:

a) احسب نقص كتلة الشمس خلال ربع ساعة علماً أنها تشع طاقة قدرها (38×10^{27} J.s) وسرعة انتشار الضوء في الخلاء (3×10^{8} m.s).

b) عينة لعنصر مشع عمر النصف له (40 s) تحوي (Y) نواة وبعد زمن (160 s) يتبقى في العينة 400 نواة

1. احسب عدد الأنوية في العينة (Y).
2. على ماذا يتوقف عمر النصف للعنصر المشع.

a)-

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

$$= \frac{38\times10^{27}\times15\times60}{(3\times10^{8})^2} = \frac{38\times10^{+29}\times900}{9\times10^{+16}} = 38\times10^{+13}\ kg$$

وبما أنها نقصان كتلة

$$\Delta m = -38\times10^{+13}\ kg$$

1 - b

$t = N t_{\frac{1}{2}}$

$N = \frac{t}{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{160}{40} = 4$ عدد مرات التكرار

عينة $\rightarrow \frac{Y}{2} \rightarrow \frac{Y}{4} \rightarrow \frac{Y}{8} \rightarrow \frac{Y}{16}$

$\frac{Y}{16} \times \frac{400}{1}$

$Y = 6400$

$6400 \rightarrow 3200 \rightarrow 1600 \rightarrow 800 \rightarrow 400$

2- يتوقف عمر النصف للعنصر المشع على نوع العنصر المشع.

المسألة الثانية:

ليحدث التفاعل الأولي التالي $2A_g + B_g \rightarrow 2C_g$ حيث التراكيز الابتدائية: $[A]_0 = 0.4\ mol\ell^{-1}$ $[B]_0 = 0.5\ mol\ell^{-1}$ وثابت سرعة التفاعل $K = 0.2$

1- احسب قيمة السرعة الابتدائية لهذا التفاعل.

2- احسب سرعة التفاعل بعد زمن يصبح فيه تركيز المادة [A] نصف ما كان عليه

3- نضغط المزيج الابتدائي بحيث يصبح الحجم نصف ما كان عليه ونصبح حاسبا كيف تتغير سرعة التفاعل عن قيمتها الأصلية.

4- احسب تراكيز المواد الثلاث عند توقف التفاعل

-1-

$\upsilon_0 = K [A]_0^2 [B]_0$

$\upsilon_0 = 0.2 (0.4)^2 (0.5)$

$\upsilon_0 = 0.2 \times 16 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-1}$

$\upsilon_0 = 160 \times 10^{-4}\ mol\ell^{-1}s^{-1}$

-2-

	$2A_g$	$+B_g$	$\rightarrow 2C_g$
$mol\ell^{-1}$			
تراكيز بدء	0.4	0.5	0
تراكيز تفاعل	$-2x$	$-x$	$+2x$
تراكيز بعد زمن	$0.4-2x$	$0.5-x$	$2x$

$0.4 - 2x = 0.2$

$-2x = -0.2$

$x = 0.1\ mol\ell^{-1}$

$[A] = 0.4 - 2(0.1) = 0.2\ mol\ell^{-1}$

$[B] = 0.5 - 0.1 = 0.4\ mol\ell^{-1}$

$\upsilon = K [A]^2 [B]$

$\upsilon = 0.2 (0.2)^2 (0.4)$

$\upsilon = 2 \times 10^{-1} \times 4 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^{-1}$

$\upsilon = 32 \times 10^{-4}\ mol\ell^{-1}s^{-1}$

-3- قبل التغيير

$$\upsilon_0 = K[A]_0^2[B]$$

بعد التغيير

$$C = \frac{n}{V} \Rightarrow V' = \frac{1}{2}V \Rightarrow C' = 2C$$

$$[A]'^2 = 2[A]$$
$$[B]' = 2[B]$$
$$\upsilon' = K[A]'^2[B]'$$
$$\upsilon' = K(2[A])^2(2[B])$$
$$\upsilon' = 8K[A]^2[B]$$
$$\upsilon' = 8\upsilon_0$$
$$\upsilon' = 8 \times 160 \times 10^{-4} = 1280 \times 10^{-4}\ mol^{-1}.s^{-1}$$

-4- $\upsilon'' = K[A]^2[B]$

$$\upsilon'' = K(0.4-2x)(0.5-x)$$

عند توقف التفاعل

$$K(0.4-2x)(0.5-x) = 0$$

إما $0.4-2x=0 \Rightarrow x = 0.2\ mol.l^{-1}$

$$[A]' = 0.4 - 2(0.2) = 0\ mol.l^{-1}$$
$$[B]'' = 0.5 - 0.2 = 0.3\ mol.l^{-1}$$
$$[C]' = 2x = 0.4\ mol.l^{-1}$$

أو $0.5-x=0 \Rightarrow x = 0.5\ mol.l^{-1}$

مرفوض $[A]' = 0.4 - 2(0.5) = -0.6$

$$[B]'' = 0.5 - 0.5 = 0\ mol.l^{-1}$$
$$[C]'' = 2x = 1\ mol.l^{-1}$$

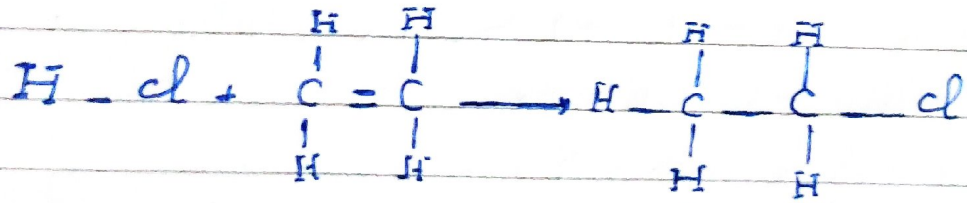
المسألة الثانية :

اعتماداً على جدول طاقات الروابط المشتركة التالي

نوع الرابطة	H-Cl	C=C	C-Cl	C-C	C-H
$\Delta H_b^\circ\ kJ.mol^{-1}$:	432	615	324	344	415

احسب تغير الانثالبية للتفاعل التالي

$$HCl + C_2H_4 \longrightarrow CH_3-CH_2-Cl$$



$$\Delta H_{rxn} = \{n\Delta H_b^\circ - \{n\Delta H_b^\circ$$

طرف أول — طرف ثاني

$$\Delta H_{rxn} = \Delta H_b^\circ(H-Cl) + 4\Delta H_b^\circ(C-H) + \Delta H_b^\circ(C=C) - [5\Delta H_b^\circ(C-H) + \Delta H_b^\circ(C-C) + \Delta H_b^\circ(C-Cl)]$$

$$\Delta H_{rxn} = 432 + 4(415) + 615 - [5(415) + 344 + 324]$$

$$\Delta H_{rxn} = -36\ KJ$$

المسألة الرابعة :

في التفاعل الأولي . $3A_{(g)} + 2B_{(g)} \rightarrow 4C_{(g)}$

a) اكتب علاقة السرعة الوسطية للتفاعل v_{avg}

b) إذا كانت السرعة الوسطية لاختفاء المادة A تساوي $0.3\ mol.l^{-1}.s^{-1}$

احسب السرعة الوسطية لتكون المادة C .

a)

$$v_{avg} = -\frac{1}{3}\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{1}{2}\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +\frac{1}{4}\frac{\Delta[C]}{\Delta t}$$

b)

$$+\frac{1}{4}\frac{\Delta[C]}{\Delta t} = -\frac{1}{3}\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$$

$$\frac{\Delta[C]}{\Delta t} = -\frac{4}{3}\frac{\Delta[A]}{\Delta t}$$

$$v_{avg(C)} = \frac{4}{3} v_{avg(A)}$$

تشكل اختفاء

$$= \frac{4}{3} \times 0.3 = 0.4\ mol^{-1}s^{-1}$$

ومضان النصفي نموذج ١

أولا : اختر الإجابة الصحيحة :

١- في التفاعل التالي $2A_g + B_g \rightarrow 2C_g$ إذا كانت السرعه الوسطيه لاختفاء المادة B تساوي $0.4\ mol.l^{-1}.s^{-1}$ فإن السرعه الوسطية لتكون المادة C تساوي

(A $0,2\ mol.l^{-1}.s^{-1}$ (B $0,6\ mol.l^{-1}.s^{-1}$ (C $0,8\ mol.l^{-1}.s^{-1}$ (D $0.16\ mol.l^{-1}.s^{-1}$

٢- أخذ حجما V من حمض الأزوت ذو التركيز ($0,1\ mol.l^{-1}$) ونضيف له (180 ml) من الماء المقطر حتى أصبح تركيزه ($0.01\ mol.l^{-1}$) فإن الحجم V :

(A 220 ml (B 200 ml (C 10 ml (D 20 ml

٣- إذا كانت حرارة تعديل حمض الخل بهيدروكسيد الصوديوم (42 kj.mol-1 -) فإن حرارة تأين حمض الخل تساوي :

(A $-15,7\ kjmol^{-1}$ (B $+15,7\ kjmol^{-1}$ (C $+57,5\ kjmol^{-1}$ (D $-57,7\ kjmol^{-1}$

ثانيا : اجب عن ثلاث أسئلة فقط من الأسئلة التالية :

١- a) ما سبب وضع نظرية لويس ؟ ثم حدد حمض وأساس لويس في التفاعل الأتي مع التعليل

$$NH3 + BF_3 \rightarrow [H3N \rightarrow BF_3]$$

B) فسر سلوك النشادر **NH3** كأساس حسب نظرية لويس علما أن $N\ ;Z=7$ و $H\ ;Z=1$

٢- اشرح موضحا بالمعادلات اللازم كيف يعمل المزيج (KCN, HCN) كمحلول منظم عندما يضاف له حمض قوي

٣- رتب المركبات التالية **تصاعديا** حسب الثبات الحراري **واذكر القاعدة التي اعتمدت عليها**

المركب	CH3COOH	HCl	HNO3	H2SO4
$\Delta H_f^0\ kj.mol-1$	-478	-92.3	-173	-814

٤- نقذف نواة الأزوت $^{14}_{7}N$ بجسيمة ألفا فتعطي نظير الاوكسجين المشع O وبروتون والمطلوب اكتب التفاعل النووي الحاصل وما نوعه وعلى ماذا يتوقف ناتج هذا النوع من التفاعلات

ثالثا : أجب عن سؤالين فقط مما يلي :

١- A -أكتب معادلة الحلمهة لملح HCOOK في الماء وبرهن أن الوسط أساسيا بعد الحلمهة

B- برهن أن $Kh\ .\ ka = kw$

٢- في التفاعل العكوس التالي : $H2_{(g)} + S_{(s)} \rightleftharpoons H_2S_{(g)}$ $\Delta H > 0$

a) فسر اعتمادا على قاعدة لوشاتوليه في التفاعل السابق تزداد كمية الهيدروجين بانقاص درجه الحرارة

b) ما أثر زيادة الضغط الكلي على حالة التوازن , علل اجابتك

٣- فسر مايلي A- تبقى بروتونات النواة مجتمعه رغم التنافر الكهربائي بين البروتونات

B- يدعى التوازن الكيميائي بالتوازن الحركي

C – يعد حمض الخل حمضا ضعيفا

رابعا : حل المسائل التالية :

المسألة الأولى ؛ عينه لعنصر مشع عمر النصف له (80 S) تحوي (Y) نواه وبعد زمن (320 S) يتبقى في العينه (400) نواة والمطلوب

١-أحسب عدد الأنوية في العينة Y ٢- على ماذا يتوقف عمر النصف للعنصر المشع

المسألة الثانية : ١- أحسب انتالبية تكون (CO_g) ΔH_f° في التفاعل التالي $C + \frac{1}{2}\ O_2 \rightarrow CO$ وذلك اعتمادا على التفاعلات التالية

$$CO + \frac{1}{2}\ O_2 \rightarrow CO2 : \Delta H_1^\circ = -283\ kj$$

$$C + O_2 \rightarrow CO2 : \Delta H_2^\circ = -393,5\ kj$$

٢ – ما انتالبية التفكك القياسية للمركب (CO)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

المسألة الثالثة :

تضيف 500 ml من محلول كلوريد الباريوم ذو التركيز $2 \times 10^{-4} mol.l^{-1}$ إلى 500 ml من محلول كبريتات البوتاسيوم ذي التركيز $4 \times 10^{-4} mol.l^{-1}$ فإذا علمت أن جداء الذوبان لملح كبريتات الباريوم $k_{sp} = 10^{-8}$

والمطلوب : بين بالحساب هل يترسب ملح كبريتات الباريوم أم لا ؟

المسألة الرابعة :

نمزج 3 mol من SO2 مع 3 mol من NO2 في وعاء حجمه 5 l ويسخن المزيج إلى درجة حرارة مناسبة فيحدث التفاعل التالي

$$SO2_g + NO2_g \rightleftarrows SO3_g + NO_g$$

فإذا علمت أن قيمة ثابت التوازن $k_c = 0,25$

١- أحسب تركيز الواد المتفاعلة والناتجة عند بلوغ التوازن ٢- احسب قيمة Kp ٣- ما أثر زيادة كمية NO_g على حالة التوازن

أحمد العمر

صعود الجبال صعب .... لكن متعه الوصول تنسي التعب

إن لم تستطع أن تكتب جيدا في هذا الاختبار لا تيأس بل كن أكثر إصرارا على الوصول ... فلا يأس مع المحاولة ولا مستحيل حين يوجد اليقين ..... وفقكم الله

المبدعين للفيزياء والكيمياء
المدرس : أحمد العمر

انتهت الأسئلة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أولاً:

1- $V_{avg} = -\frac{1}{2}\frac{\Delta[A]}{\Delta t} = -\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +\frac{1}{2}\frac{\Delta[C]}{\Delta t}$

$-\frac{\Delta[B]}{\Delta t} = +\frac{1}{2}\frac{\Delta[C]}{\Delta t} \Rightarrow \frac{\Delta[C]}{\Delta t} = -2\frac{\Delta[B]}{\Delta t}$

تكون

$V_{avg(C)} = 2\,V_{avg(B)}$ اختفاء

$V_{avg(C)} = 2 \times 0,4 \Rightarrow V_{avg(C)} = 0,8\ mol.l^{-1}.s^{-1}$

C): $0,8\ mol.l^{-1}.s^{-1}$

2- بعد التمديد $n = n'$ قبل التمديد

$C_a.V = C_a.V' \quad ; V' = V + 180$

$10^{-1}.V = 10^{-2}(V+180) \Rightarrow V = 10^{-1}V + 18$

$V - \frac{V}{10} = 18 \Rightarrow \frac{9}{10}V = 18$

$V = \frac{10}{9} \times 18 \Rightarrow V = 20\ ml$

D): 20 ml.

3- ΔH تعديل $= (\text{حرارة تعديل حمض الكلوريدريك}) + (\text{حرارة تعديل الحوض والأسس الفولاذية})$

$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2$

$-42 = -57,7 + \Delta H_2$

$\Delta H_2 = 57,7 - 42 = 15,7\ Kj\,mol^{-1}$

B): $+15,7\ Kj\,mol^{-1}$

ثانياً:

1- a): بسبب وجود بعض التفاعلات الكيميائية التي تتم دون انتقال بروتون من مركب لآخر.

$NH_3 + BF_3 \rightarrow [H_3N \rightarrow BF_3]$

حمض لويس لأنه استقبل زوج الكترون — أساس لويس لأنه صنع زوج الكترون

B): يحوي العدد الذري للآزوت على 7 إلكترونات على الطبقة الأولى ويبقى 5 إلكترونات على المدار الثاني ويتحد الآزوت مع ثلاث ذرات من الهيدروجين بروابط مشتركة ويبقى زوج الكتروني يمنحه لمادة تتفاعل معها فيؤدي دور الأساس حسب لويس.

2- عند إضافة حمض قوي تتفاعل أيونات الهيدرونيوم الناتجة من الحمض القوي مع شوارد السيانيد وفق:

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

فتنتج كمية من حمض السيانيد وكمية إضافية من الماء تعادل كمية الحمض المضاف وهذا يحدث تغيرات الـ pH.

3- $HCl \rightarrow HNO_3 \rightarrow CH_3COOH \rightarrow H_2SO_4$

يزداد ثبات المركب حرارياً كلما زادت القيمة الحرارية المنطلقة عند تكونه.

4- $^{14}_{7}N + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}H + \text{Heat Energy}$

نوع التفاعل: تطاير.

يتوقف على نوع المذيب.

ثالثاً:

A-1- $HCOOK \xrightarrow{\text{إماهة}} HCOO^- + K^+$

شوارد البوتاسيوم K^+ حيادية لا تتفاعل مع الماء.

الحلحلة لشوارد $HCOO^-$.

$HCOO^- + H_2O \rightleftharpoons HCOOH + OH^-$

ظهور شوارد الهيدروكسيد OH^- في معادلة الحلحلة يدل أن الوسط أساسياً.

$pH > 7$

B- $K_h = \frac{[HCOOH].[OH^-]}{[HCOO^-]}$

$HCOOH + H_2O \rightleftharpoons HCOO^- + H_3O^+$

$K_a = \frac{[HCOO^-].[H_3O^+]}{[HCOOH]}$

$K_a.K_h = K_w$

$\frac{[HCOO^-].[H_3O^+]}{[HCOOH]} \cdot \frac{[HCOOH].[OH^-]}{[HCOO^-]} = K_w$

$[OH^-].[H_3O^+] = K_w$

$\Rightarrow K_h.K_a = K_w \Rightarrow K_h = \frac{K_w}{K_a}$

2- $H_{2(g)} + S_{(s)} \rightleftharpoons H_2S_{(g)} \quad ; \Delta H > 0$

a): عند نقصان درجة الحرارة ينزاح التوازن باتجاه المعكس (الناشر للحرارة) للتخفيف من أثر نقصان الحرارة فتزداد قيمة الهيدروجين

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

b) : لا يؤثر زيادة الضغط الكلي على حالة التوازن لتساوي عدد الأمثال التفاعلية (المولات الغازية) في طرفي التفاعل.

3- A- بسبب وجود قوى تجاذب هائلة تتغلب على قوى التنافر بين البروتونات.

B- لأنه عند الوصول الى حالة التوازن فإن التفاعل المباشر والعكسي لا يتوقفان بل تبقى التراكيز ثابتة وتتساوى السرعات.

C- لأنه يتأين جزئياً في الماء $pH<7$.

رابعاً:

المسألة الأولى:

$t_{\frac{1}{2}} = 80s$ ، $t = 320s$

بقي 400

1- Way1 :

$t = n.t_{\frac{1}{2}} \Rightarrow n = \frac{t}{t_{\frac{1}{2}}} = \frac{320}{80} = 4$

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

$\frac{Y}{16} = 400 \Rightarrow Y = 6400$

Way2 : $n = 4$

$400 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 800 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 1600 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 3200 \xrightarrow{t_{\frac{1}{2}}} 640$

$Y = 6400$

2- يتوقف عمر النصف على نوع العنصر المشع فقط.

المسألة الثانية: 1-

$C + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow CO$

$CO + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow CO_2$ ؛ $\Delta H^\circ_1 = -283\ kj$

$C + O_2 \rightarrow CO_2$ ؛ $\Delta H^\circ_2 = -393.5\ kj$

نعكس المعادلة الأولى ونبقي الثانية كما هي:

$CO_2 \rightarrow CO + \frac{1}{2}O_2$ ؛ $\Delta H^\circ_1 = 283\ kj$

$C + O_2 \rightarrow CO_2$ ؛ $\Delta H^\circ_2 = -393.5\ kj$

$\Rightarrow C + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow CO$

$\Delta H^\circ rxn = \Delta H^\circ_1 + \Delta H^\circ_2 = 283 - 393.5$

$\Delta H^\circ rxn = -110.5\ kj$

$\Delta H^\circ_F(CO_g) = -110.5\ kj\,mol^{-1}$

$\Delta H^\circ_d(CO) = -|\Delta H^\circ_F(CO)|$ -1 -2

$\Delta H^\circ_d(CO) = +110.5\ kj\,mol^{-1}$

المسألة الثالثة:

$V_{(BaCl_2)} = 500ml = 5\times10^{-1}\ l$

$C_{(BaCl_2)} = 2\times10^{-4}\ mol.l^{-1}$

$V_{(K_2SO_4)} = 500ml = 5\times10^{-1}\ l$

$C_{(K_2SO_4)} = 4\times10^{-4}\ mol.l^{-1}$

$Ksp = 10^{-8}$

$V_{total} = V_{(BaCl_2)} + V_{(K_2SO_4)} = 5\times10^{-1} + 5\times10^{-1}$

$V = 1\ l$

$C'_{(BaCl_2)} = \frac{n}{V} = \frac{CV}{V} = \frac{2\times10^{-4}\times5\times10^{-1}}{1}$

$C'_{(BaCl_2)} = 10^{-4}\ mol\,l^{-1}$

$C'_{(K_2SO_4)} = \frac{n}{V} = \frac{C.V}{V} = \frac{4\times10^{-4}\times5\times10^{-1}}{1}$

$C'_{(K_2SO_4)} = 2\times10^{-4}\ mol\,l^{-1}$

$BaCl_2 \rightarrow Ba^{+2} + 2Cl^{-1}$

$x \quad x \quad 2x$

$[Ba^{+2}] = x = 10^{-4}\ mol\,l^{-1}$

$K_2SO_4 \rightarrow 2K^{+1} + SO_4^{-2}$

$x \quad 2x \quad x$

$[SO_4^{-2}] = x = 2\times10^{-4}\ mol\,l^{-1}$

$BaSO_4 \rightleftarrows Ba^{+2} + SO_4^{-2}$

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

$Q = 10^{-4}\times2\times10^{-4}$

$Q = 2\times10^{-4} \Rightarrow Q > Ksp$

المحلول فوق المشبع ويترسب قسم منه.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

Ahmad Alomar

Bassem TAWFEK ZALOUKH

قد نتعب نعم.. لكننا أصحاب هدف.

المسألة الرابعة:

$n_{SO_2} = 3\ mol$

$n_{NO_2} = 3\ mol$

$V = 5\ \ell$

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

$K_c = 0,25 = \frac{1}{4}$

1-

$[SO_2]_0 = \frac{n}{V} = \frac{3}{5} = 0,6\ mol\ell^{-1}$

$[NO_2]_0 = \frac{n}{V} = \frac{3}{5} = 0,6\ mol\ell^{-1}$

$mol.\ell^{-1}$	$SO_2 + NO_2 \rightleftarrows SO_3 + NO$			
ت.بدء	x	x	0	0
ت.توازن	$0,6-x$	$0,6-x$	x	x

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

$K_c = \frac{x \cdot x}{(0,6-x).(0,6-x)}$

$\frac{1}{4} = \frac{x^2}{(0,6-x)^2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{0,6-x}$

$2x = 0,6 - x \Rightarrow 3x = 0,6$

$x = 0,2\ mol.\ell^{-1}$

تراكيز التوازن:

$[SO_3] = [NO] = x = 0,2\ mol.\ell^{-1}$

$[SO_2] = [NO_2] = 0,6 - x = 0,4\ mol\ell^{-1}$

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

$\Delta n = n_2 - n_1 = 2 - 2 = 0$

$K_p = K_c (RT)^0 \Rightarrow K_c = K_p = \frac{1}{4}$

لتساوي عدد الأمثال التفاعلية (المولية) في طرفي معادلة التفاعل.

3- يزاح التوازن بالاتجاه العكسي لإنقاصها وذلك حسب قاعدة لوشاتوليه.

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner