أهم الأفكار وملاحظات الباب السابع

بالنسبة لمسائل ثابت الاتزان ..Kc.

لا يكتب تركيزات المواد الطلبة والماء . نظراً لثبات تركيزها

عندما يكون الإناء مغلق فان ذلك يدل على وجود لمواد المتفاعلة والناتجة معاً فى حيز التفاعل

بالنسبة لقانون استفاد

إذا ذكر في المسائل نسبة التأين يتم تحويلها إلى درجة تأين

عن طريق قسم قيمة نسبة التأين على١٠٠

مثال .نسبة التأين ٣٪ *درجة التأين $\alpha = \frac{٣}{١٠٠} = ٠,٣$

إذا طلب منك حساب نسبة التأين نوجد أولا درجة التباين ثم نقوم بضرب الناتج × ١٠٠

مثال (درجة التأين) = ٠,٢ * نسبة التأين ٠,٢ × ١٠٠ = ٢٪

هناك قانون يربط ما بين تركيز $[H^+]$ ودرجة التأين

$[H^+] = c \times \alpha$

درجة التأين

تركيز الحمض

بالنسبة لمسائل الأس الهيدروجين pH والأس الهيدروكسلى poH

$kw = [H^+][OH^-] = ١٠^{-١٤}$

في الماء $[١٠^{-٧}][١٠^{-٧}] = ١٠^{-١٤}$

إذا تم وضع إي مادة تغير من قيمتي تركيز [+H] [-oH] لابد وان يكون حاصل ضربوهم يساوى $١٠^{-١٤}$

بمعنى إذا كان تركيز $[-oH] = ١٠^{-٣}$ فان تركيز $[+H] = ١٠^{-١١}$

إذا كان تركيز $[-oH] = ١٠^{-٦}$ فان تركيز $[+H] = ١٠^{-٨}$

$pH = -$ لو [+H] علماً بان تركيز $[+H] = \sqrt{C_a.k_a}$

$poH = -$ لو [-oH] علماً بان تركيز $[-oH] = \sqrt{C_b.k_b}$

سلسلة التفوق معا نحو القمة

يمكن الحصول على قيمة pH او poh بدلالية الأخر

لان pH + poH = ١٤ اذا كان قيمة pH = ٣ فان قيمة poH = ١١ واذا كانت قيمة poH = ٢ فان قيمة pH = ١٢ وهكذا

للتحويل من pH إلى $[H^+]$ نقوم بعمل الخطوات التالية على الآلة الحاسبة

Shift ← لو ← سالب ← رقم pH

تذكر جيدا

الأحماض القوية Hcl H_2SO_4 (تام التأين)

الأحماض الضعيفة H_2Co_3 CH_3CooH (غير تامة التأين)

القلويات القوية NaoH KoH

القلويات الضعيفة NH_4oH $Fe(oH)_3$

بعض المسائل التى لها افكار شاذة

١- احسب قيمة ka لمحلول تركيزه ٠,١٥ مولر من حمض النيتروز HNo_2 علماً بان قيمة PH له ٢,٦٣

الحل

$$ka = \frac{[H+]^2}{ca}$$

[H+] = Shift ← لو ← سالب ← رقم pH

$[H+] = ٢,٣٤ \times ١٠^{-٣}$

$$Ka = \frac{[٢,٣٤ \times ١٠^{-٣}]^٢}{,١٥} =$$

$ka = ٣,٦٦ \times ١٠^{-٤}$

سلسلة التفوق
معا نحو القمة

(٢) اذيب ١ جم من هيدروكسيد الصوديوم NaoH (تام التأين) في كمية من الماء لتكوين ٥٠٠ ملل من المحلول احسب قيمتي PoH ، PH للمحلول

[Na=23, O=16 H=1]

الحل

اذا ذكر فى المسائلة ان الحمض او القلوى تام التأين فان تركيز $[H^+]$ او $[oH^-]$ يساوى تركيز حمض او القلوى الاصلى

$NaoH \longrightarrow Na^+ + oH^-$ تام التاين

فيكون تركيز $[oH^-]$ يساوى تركيز NaoH

∴ تركيز NaoH = كتلة المادة / كتلة المول × الحجم

= ١ / (٤٠ × ٥٠٠ / ١٠٠٠) = ٠٥, مولر

كتلة ١ مول NaoH

١+١٦+٢٣=٤٠ جرام

∴ PoH = – لو [oH]

= [,٠٥]

=١,٣

14 = PoH +PH

12,7 = 1,3-14=PH

(٣) – احسب قيمة PH ، PoH لمحلول حمض الهيدروكلوريك ٠٠٠٠١ و مولر

الحل

pH = – لو $[H^+]$

pH = – لو [,00001] = ٥

١٤= poH +pH

poH = ١٤ – pH = ١٤ – ٥ =٩

ملحوظة

HCl حمض قوى فيكون تركيزه يساوى تركيز $[H^+]$

سلسلة التفوق مهما نحو القمة

(٤) فى احدى التجارب العملية ادخل ١,٢٥ مول من N_2o_4 فى وعاء سعته ١٠ لتر وسمح له بالتفكك حتى وصل الى حالة اتزان مع No_2 عند درجة حرارة معينة

$$N_2o_4 \rightleftharpoons 2No_2$$

فوجد عند الاتزان تن تركيز N_2o4 يساوى ٠,075مول / لتر احسب ثابت الاتزان لهذا التفاعل

$$kc = \frac{[No_2]^2}{[N_2o_4]}$$

الحل

∵ تركيز $[N_2o_4]$ قبل التفكك = $\frac{١,٢٥}{١٠}$ = ٠,١٢٥ مول/ لتر

∵ تركيز $[N_2o_4]$ عند الاتزان = ٠,٠٧٥ مول ١ لتر

∴ عدد المولاة المفككة منه =٠,١٢٥ – ٠,٠٧٥=٠,٠٥ مول /لتر

∴ تركيز $[2No_2]$ عند الاتزان = ٢×٠,٠٥= ٠,١ مول /لتر

∴ $kc = \frac{[No_2]^2}{[N2o4]} = \frac{[,١]^{٢}}{[,٠٧٥]}$ =٠,١٣ تقريباً

(٥) اذا كنت درجة ذوبان هيدروكيد الألمونيوم هي ١٠$^{-٦}$ مول /لتر . احسب قيمة حاصل الاتزان

$$Al(oH)_3 \longrightarrow Al^{3+} + 3oH^-$$

$$ksp = [Al^{3+}]\,[oH^-]^3$$

$$ksp = [10^{-6}]\quad {}^{3}[10\times 3^{-6}]$$

$$27 \times 10^{-24}$$

فى التفاعل المتزن الاتى

$$A+B \rightleftharpoons A\ B$$

وجد ان ثوابت الاتزان احد الاحتمالات الاتية ٩,٤×١٠$^{-١١}$ ، ٦,٨ ×١١٠$^{-٦}$ ، ٨,٦ ×١١٠$^{-١}$

وضح اى قيمة من هذه الثوابت هو الأصح ويدل على زيادة الناتج مع التعليل

(للمتفوقين فقط) أ/ عصام الحداد

سلسلة التفوق
معا نحو القمة

أهم الأفكار وملاحظات الباب الثامن

١. عند اختيار قطب الانود يتم اختيار العنصر الأعلى في قيمة جهد التأكسد ويصبح الأخر (الأقل) كاثود

٢.عند كتابة الرمز الاصطلاحي يكتب الانود على اليسار والكاثود على اليمين وبينهم القنطرة الملحية

٣.الإشارة الموجبة لقيمة ق.د.ك تدل على إن التفاعل تلقائي إي يصدر عنه تيار كهربي

٤.الإشارة السالبة لقيمة ق.د.ك تدل على ان التفاعل غير تلقائى اى لا يصدر عنه تيار كهربي (خلية تحليلية)

٥.يتم حساب كثافة حمض الكبريتيك في بطارية الرصاص باستخدام الهيدرومتر ويجب إن تكون كثافة الحمض ١,٢٨ جم /سم ^{٣} ـــــ ١,٣ جم /سم ^{٢} إذا قلت الكثافة عن هذه القيمة يتوقف إنتاج التيار الكهربي ويجب إعادة شحن البطارية مرة أخرى

سلسلة التفوق
معا نحو القمة

أ. عصام الحداد م / ٠١٠٠٧٨٤٠٥١

٦. (أ) القانون الاول لفاراداي

١. كمية الكهرباء بالكولوم = كتلة المادة بالجرام × ٩٦٥٠٠

الكتلة المكافئة

٢. كتلة المادة بالجرام = كمية الكهرباء × الكتلة المتكافئة

٩٦٥٠٠

٣. كمية الكهرباء بالفاراداى = كتلة المادة بالجرام × ١

الكتلة المكافئة الجرامية

٣. كمية الكهرباء = شدة التيار × الزمن

(كولوم) (أمبير) (ث)

(ب) القانون الثانى

الكتلة المترسبة للمادة أ / الكتلة المتكافئة للمادة = الكتلة المترسبة للمادة ب / الكتلة المتكافئة للمادة

سلسلة التفوق
معا نحو القمة