

أهم الأفكار وملحوظات الباب السابع

بالنسبة لمسائل ثابت الاتزان .. K_c

لا يكتب تركيزات المواد الطلبة والماء . نظراً لثبات تركيزها
عندما يكون الإناء مغلق فان ذلك يدل على وجود لمواد المتفاعلة والناجحة معًا في حيز
التفاعل

بالنسبة لقانون استفاد

إذا ذكر في المسائل نسبة التأين يتم تحويلها إلى درجة تأين
عن طريق قسم قيمة نسبة التأين على ١٠٠

مثال . نسبة التأين $\alpha = \frac{٣}{١٠٠} = ٠.٣\%$

إذا طلب منك حساب نسبة التأين نوجد أولاً درجة التبادل ثم نقوم بضرب الناتج $\times 100$
مثال (درجة التأين) $= ٠.٢ \times 100 = ٢٠\%$

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

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

درجة التأين

بالنسبة لمسائل الأس الهيدروجين pH والأس الهيدروكسيلي poH

$$10^{-pH} = [OH^-] \quad 10^{-poH} = [H^+]$$

$$\text{في الماء} \quad 10^{-7} = 10^{-7}$$

إذا تم وضع أي مادة تغير من قيمتي تركيز $[H^+]$ $[OH^-]$ لابد وان يكون حاصل
ضربوهم يساوى ١٠

بمعنى إذا كان تركيز $[OH^-] = 10^{-3}$ فان تركيز $[H^+] = 10^{-11}$

إذا كان تركيز $[OH^-] = 10^{-7}$ فان تركيز $[H^+] = 10^{-7}$

$pH = -\log [H^+]$ $poH = -\log [OH^-]$

يمكن الحصول على قيمة pH او poh بدلالية الآخر
لان $\text{pH} + \text{poh} = 14$ اذا كان قيمة $\text{pH} = 3$ فان قيمة $\text{poh} = 11$ واذا كانت قيمة $\text{poh} = 2$ فان قيمة $\text{pH} = 12$ وهكذا

للحويل من pH إلى $[\text{H}^+]$ نقوم بعمل الخطوات التالية على الآلة الحاسبة

pH ← سالب ← لو ← Shift

تذكرة جيداً

(قام التأين)



الأحماض القوية

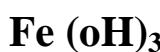
(غير قامة التأين)



الأحماض الضعيفة



القلويات القوية



القلويات الضعيفة

بعض المسائل التي لها افكار شاذة

١ - احسب قيمة ka لمحلول تركيزه 0.15 مولر من حمض النيتروز

علمًا بأن قيمة PH له 2.63 HNO_2

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

الحل

pH ← سالب ← لو ← Shift = $[H^+]$

$$Ka = \frac{[H^+]^2}{0.15} = \frac{[H^+]^2}{[H^+]^{2-} \times 10^{-2.63}} = 10^{2.63} = 4.10 \times 10^{-3}$$

$$ka = 4.10 \times 10^{-3}$$

النحو العربي
في المنهج

(٢) اذيب ١ جم من هيدروكسيد الصوديوم NaOH (تام التأين) في كمية من الماء لتكوين ٥٠٠ ملل من محلول احسب قيمتي PoH ، PH للمحلول
 $[\text{Na}=23, \text{O}=16, \text{H}=1]$

الحل

اذا ذكر في المسائلة ان الحمض او القلوي تام التأين فان تركيز $[\text{H}^+]$ او $[\text{oH}^-]$ يساوى تركيز حمض او القلوي الاصل NaOH تام التأين

$\text{NaOH} \longrightarrow \text{Na}^+ + \text{oH}^-$
 فيكون تركيز $[\text{oH}^-]$ يساوى تركيز NaOH
 $\therefore \text{ تركيز المادة} = \text{ تركيز } \text{NaOH}$

$$\frac{\text{كتلة المول} \times \text{الحجم}}{\text{كتلة المول} \times \text{الحجم}} = \frac{1}{\frac{500 \times 40}{1000}} =$$

$$\begin{aligned} &\text{كتلة ١ مول} \\ &\text{NaOH} \\ &= 23 + 16 + 1 = 40 \text{ جرام} \end{aligned}$$

$$[\text{oH}^-] = \text{PoH} \quad \therefore$$

$$[0.05] =$$

$$1.3 =$$

$$\begin{aligned} 14 &= \text{PoH} + \text{PH} \\ 12.7 &= 1.3 - 14 = \text{PH} \end{aligned}$$

(٣)- احسب قيمة PoH ، PH لمحلول حمض الهيدروكلوريك ١٠٠٠٠ و مولر

الحل

$$[\text{H}^+] = \text{pH}$$

$$5 = [\text{0.00001}] = \text{pH}$$

$$14 = \text{poH} + \text{pH}$$

$$9 = 5 - 14 = \text{poH}$$

ملحوظة

حمض قوى فيكون تركيزه يساوى تركيز $[\text{H}^+]$ تام التأين

(٤) في أحد التجارب العملية ادخل ١,٢٥ مول من N_2O_4 في وعاء سعته ١٠ لتر وسمح له بالتفكك حتى وصل إلى حالة اتزان مع NO_2 عند درجة حرارة معينة

$$N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2$$

فوجد عند الاتزان تن تركيز N_2O_4 يساوى ٠,٠٧٥ مول / لتر احسب

$$kc = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]}$$

ثابت الاتزان لهذا التفاعل

الحل

$$\therefore \text{تركيز } [N_2O_4] \text{ قبل التفكك} = \frac{1,٢٥}{١٠} = ٠,١٢٥ \text{ مول / لتر}$$

$$\therefore \text{تركيز } [N_2O_4] \text{ عند الاتزان} = ٠,٠٧٥ \text{ مول / لتر}$$

$$\therefore \text{عدد المولاة المفككة منه} = ١٢٥ - ٠,٠٥ = ٠,٧٥ \text{ مول / لتر}$$

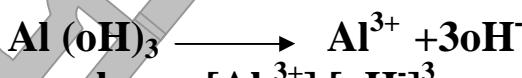
$$\therefore \text{تركيز } [2NO_2] \text{ عند الاتزان} = \frac{٠,٠٥ \times ٢}{[١,١]} = ٠,١ \text{ مول / لتر}$$

$$\therefore \text{تركيز } [NO_2]^2 = \frac{٠,١ \times ٠,١}{[٠,٠٧٥]} = kc$$

$$[N_2O_4]$$

(٥) اذا كنت درجة ذوبان هيدروكيد الألミニوم هي 10^{-24} مول / لتر . احسب

قيمة حاصل الاتزان



$$k_{sp} = [Al^{3+}] [OH^-]^3$$

$$k_{sp} = [10^{-6}]^3 [10^{-24}]$$

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

في التفاعل المتزن الاتي



وجد ان ثوابت الاتزان احد الاحتمالات الآتية $10^{-11} \times 9,٤$ ، $10^{-11} \times ٦,٨$ ، $10^{-11} \times ٨,٦$ ، $10^{-11} \times ٣$

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

(للمتفوقين فقط) أ / عصام الحداد

عصام الحداد
أ. عصام الحداد

أهم الأفكار وملاحظات الباب الثامن

١. عند اختيار قطب الانود يتم اختيار العنصر الأعلى في قيمة جهد التأكسد ويصبح الآخر (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 اي يصدر عنه تيار كهربى

٤. الإشارة السالبة لقيمة ق.د.ك تدل على ان التفاعل غير تلقائي اي لا يصدر عنه تيار كهربى (خلية تحليلية)

٥. يتم حساب كثافة حمض الكبريتيك في بطارية الرصاص باستخدام الهيدرومتر ويجب إن تكون كثافة الحمض $1,28 \text{ جم / سم}^3$ — $1,3 \text{ جم / سم}^3$ إذا قلت الكثافة عن هذه القيمة يتوقف إنتاج التيار الكهربى ويجب إعادة شحن البطارية مرة أخرى

ଶ୍ରୀମଦ୍ଭଗବତ | କର୍ମପାଦ

٦. (أ) القانون الأول لفاراداي

$$1. \text{كمية الكهرباء بالكولوم} = \frac{\text{كتلة المادة بالجرام} \times 96500}{\text{الكتلة المكافئة}}$$

$$2. \text{كتلة المادة بالجرام} = \frac{\text{كمية الكهرباء} \times \text{الكتلة المكافئة}}{96500}$$

$$3. \text{كمية الكهرباء بالفارادي} = \frac{\text{كتلة المادة بالجرام} \times 1}{\text{الكتلة المكافئة الجرامية}}$$

$$3. \text{كمية الكهرباء} = \frac{\text{شدة التيار} \times \text{الزمن}}{(\text{كولوم}) (\text{أمبير})}$$

$$(ب) \text{القانون الثاني} \\ \frac{\text{الكتلة المترسبة للمادة}}{\text{الكتلة المكافئة للمادة}} = \frac{\text{الكتلة المترسبة للمادة}}{\text{الكتلة المكافئة للمادة}}$$

ب

سـلـسلـةـ الـنـفـوتـقـ
هـمـاـ تـحـوـيـ الـنـفـوتـقـ