قُلْ يَا عِبَادِيَ الَّذِينَ أَسْرَفُوا عَلَى أَنْفُسِهِمْ لَا تَقْنَطُوا مِنْ رَحْمَةِ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ يَغْفِرُ الذُّنُوبَ جَمِيعًا إِنَّهُ هُوَ الْغَفُورُ الرَّحِيمُ

مسائل وتمرينات للسابع

١// احسب ثابت الاتزان للتفاعل

$I_2 + H_2 \longleftrightarrow 2HI$

اذا علمت ان تركيزات اليود والهيدروجين ويوديد الهيروجين بالترتيب
1.563// 0.221// 0 .221.

الحل $Kc = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$

$$\mathbf{50} = \left[\frac{[1.563]^2}{.221x0.221}\right]$$

٢// للتفاعل التالى قيمتان لثابت الاتزان عند د رجتى حرارة مختلفتين

$I_2 + H_2 \longleftrightarrow 2HI$

عند درجة ٤٤٨م قيمة ثابت الاتزان ٥٠
عند درجة حرارة ٨٥٠ م قيمة ثابت الاتزان ٦٧
هل التفاعل السابق ماص للحرارة ام طارد للحرارة

طبعا التفاعل عندما يقل ثابت اتزانه مع نقصان الحرارة د ليل على انه ماص للحراره كى يزيد تركيزات النواتج لترتفع قيمة الثابت

٣// فى التفاعل التالى

$CH3COOH + H2O \longleftrightarrow CH3COO^- + H3O^+$

احسب تركيز ايون الهيدرونيوم فى محلول ٠,١ مولارى من حمض الخليك عند درجة ٢٥ م
علما بأن ثابت الاتزان للحمض $1.8X10^{-5}$

من المعادله تركيز ايون الخلات = تركيز ايون الهيدرونيوم

$$Ka = \frac{[H3O^+]^2}{C}$$

$$1.8X10^{-5} = \frac{[H3O]^2}{0.1}$$

بالضرب التبادلى يكون

$$[H3O]^+ = \sqrt{1.8X10^{-5}X0.1}$$

الحاصل الايونى للمـــــاء :

$Kw = [H^+][OH^-]$ ١

$10^{-14} =$

ولما كان الماء متعادل التأثير على عباد الشمش يكون تركيز الهيدروكسيد هو تركيز ايون الهيدرونيوم $= 10^{-7}$

الاس الهيدروجينى او الرقم الهيدروجينى : PH

هو – لوغاريتم تركيز ايون الهيدروجين

$PH = -Log[H^+]$

بأخذ اللوغاريتم للمعادله رقم ١

$LogKw = Log[H^+] + Log[OH^-]$

$Log10^{-14} = Log[H^+] + Log[OH^-]$

بالضرب × سالب لطرفى المعادله

14 = PH + POH

بمعلومية [H+] نستطيع معرفة الاس الهيدروجينى او الهيدروكسيلى

العكس بمعرفة الاس الهيدروجينى يمكن معرفة تركيز ايون الهيدروجين بالعلاقه

$[H^+] = 10^{-PH}$

$[H^+]$				
PH	4	3	2	1
POH				
$[OH^-]$				
اكمل الجدول السابـــــــــــــــــــــــــــــــق				

مساله //

احسب قيمة pOH لمحلول ٠,١ مولارى من حمض ضعيف اذا علمت ان ثابت التفكك ٤,٤ × ١٠$^{-١٤}$

$[H^+] = \sqrt{KaXC}$

$= \sqrt{4.4X10^{-14}\ X\ 0.1}$

$PH = -Log\sqrt{4.4x10^{-14}\ x0.1}$

ثم بالعلاقه بين الاس الهيدروجينى والهيدروكسيلى هات المطلوب

مساله //
احسب قيمة الاس الهيدروجينى لمحلول حمض الهيدروكلوريك تركيزه ٠,٠٠١ مول/لتر

الحل :
تركيز ايون الهيروجين هو نفسه تركيز الحمض لان الحمض تام التأين
تركيز ايون الهيدروجين 10^{-3}
قيمة الاس الهيدروجينى $= -Log[10^{-3}]$

3 =

مسأله // احسب ثابت الاتزان Kp للتفاعل التالى
$N2 + 3H2 \leftrightarrow 2\ NH3 \quad \Delta H = -92KJ$
اذا علمت ان الضغوط الجزئيه للنتروجين والهيدروجين والنشادر على التوالى
2.3 و 7.1 و 0.6 ض ج

$$Kp = \frac{P^2[NH3]}{P[N2]XP^3[H2]}$$

$$= \frac{0.6^2}{[2.3X(7.1)^3]}$$

اختر الاجابه الصحيحه //محلول تركيز ايونات الهيروكسيل فيه 10^{-9} لذا يكون هذا المحلول

[حمضى - قلوى - متعادل]

محلول ١ مولر من هيدروكسيد الصوديوم تكون قيمه PH له
[صفر - ٧ - ١٤]

فى التفاعل المتزن التالى :

$$N2+3H2 \leftrightarrow 2NH3. \triangleleft H -92KJ$$

اكتب انسب الظروف للحصول على اكبر كمية نشادر

- زيادة الضغط حيث ان النظام غازى وعدد مولات المتفاعلات للتفاعل الامامى ٤ ومولات النواتج ٢ لذا زيادة الضغط تؤدى لزيادة سرعة التفاعل الامامى
- سحب الحرارة باستمرار يؤدى لزيادة سرعة التفاعل الامامى
- رفع تركيز كل من النتروجين والهيدروجين

مسالة معايره

عند معايرة 20 ملل كم محلول هيدروكسيد الكالسيوم باستخدام حمض هيدروكلوريك 0.05 مولر وعند تمام التعادل استهلك من الحمض 25 ملل احسب تركيز القلوى بالمول / لتر

الحل

2HCI + Ca(OH)2 ⟶ CaCI2 + 2 H2O

$$\frac{M1V1}{Ma} = \frac{M2V2}{Mb}$$

$$\frac{05x25}{2} = \frac{M2x20}{1}$$

بالضرب التبادلى هات قيمه تركيز هيدروكسيد الكالسيوم

****

مثال 2 احسب تركيز محلول هيدروكسيد الصوديوم الناتج من اذابة 10 جم من الهيدروكسيد فى 150 ملل من الماء المقطر

[الصوديوم 23 – الاكسجين 16 – الهيدروجين 1]

نحسب كتلة المول من هيدروكسيد الصوديوم

23 + 16 + 1 = 40 جم

عدد مولات هيدروكسيد الصوديوم = $\frac{10}{40}$ = 0.25 مول

التركيز = عدد المولات مقسوما على الحجم باللتر

= $\frac{0.25}{0.150}$ مول/لتر

****

مثال 3 احسب كتلة هيدروكسيد البوتاسيوم اللازمه لتحضير 500 ملل من محلول 2 مول / لتر

[بوتاسيوم 39و اكسجين 16و هيدروجين 1]

جرب بنفســـك

ابراهيم ابو النجا