

الوحدة الأولى : تطور كمية المتفاعلات و النواتج خلال تحول كيميائي في محلول

– الدعم و التقوية

الأستاذ:

*

– بشار الجديد *

1- المدة المستغرقة في تحول جملة كيميائية					
1- التحولات السريعة: يحدث عند التلامس		2- التحولات البطيئة:		3- عدة أيام أو أشهر :	
2- المتابعة الزمنية لتحول كيميائي:					
عن طريق الناقلية: إن قياس الناقلية النوعية			لوسط تفاعلي يسمح بالمتابعة		
المستمرة لتقدم التفاعل خلال تطور الجملة الكيميائية.			عن طريق المعايرة: عملية المعايرة تمكن من المتابعة الزمنية لتطور جملة كيميائية.		
3-					
السرعة المتوسطة لتشكل النوع الكيميائي:		السرعة اللحظية لتشكل النوع الكيميائي:		السرعة اللحظية لاختفاء النوع الكيميائي:	
$V_m = \frac{\Delta n}{\Delta t}$		$V = \frac{dn}{dt}$		$V = -\frac{dn}{dt}$	
				(-) تعني أن كمية المادة تتناقص و قيمة	
: $aA+bB = cC+dD$					
سرعة الحجمية:		سرعة الحجمية لتشكل A		سرعة الحجمية لاختفاء D	
$V = \frac{dx}{dt}$		$V_A = \frac{dn_A}{dt}$		$V_D = -\frac{d[D]}{dt}$	
		-1 A		-2 D	
		$V_D = -\frac{dn_D}{dt}$		$V_A = \frac{d[A]}{dt}$	
- : السرعة الحجمية تقاس ب: $\text{mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$					
-4		المدة الضرورية لبلوغ التفاعل نصف تقدمه النهائي أي $t_{\frac{1}{2}}$			
$X = \frac{X_f}{2}$					
5- العوامل الحركية:					
- التراكيز المولية للمتفاعلات		- الوسيط			
6- التفسير المجهرى: يكون الاصطدام فعالا إذا كانت الأفراد كافية وكان توجهها مناسب تحت تأثير مايلى					
- التراكيز الابتدائية للمتفاعلات		-			

الوحدة الثانية: التحولات النووية

– الدعم و التقوية

الأستاذ:

– بشار الجديد *

1- البنية النووية:

– كل الشحنات الموجبة و ما يقارب

– : _____
خلف من النيوترونا .

– القوة النووية القوية: إنها تربط النيوترونا البروتونات مع بعضها البعض و تكون مساوية لتنافر القوة الالكتروستاتيكية.

2- :

– غالبية الأنوية غير مستقرة تتحول الى أنوية مستقرة، عبر آلية التفكك الإشعاعي الذي يؤدي الى انبعاث الإشعاعات: () ، بيتا () ()

– 1- هو تفاعل نووي يحدث فيه انحفاظ العدد الكتلي A :
 $(Z=Z_1+Z_2 \quad A=A_1+A_2) \quad {}^A_Z X \rightarrow {}^{A_1}_{Z_1} Y + {}^{A_2}_{Z_2} M$ Z

– 2- يميز الانوية الثقيلة :
A > 200 يرافقه إصدار ${}^4_2 He$ ، ضعيف النفاذية
 ${}^A_Z X \rightarrow {}^{A-4}_{Z-2} Y + {}^4_2 He$

– 3- يميز :
الانوية الغنية بالنيوترونات يرافقه
 ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z+1} Y + {}^0_{-1} e$ ${}^1_0 n \rightarrow {}^1_{-1} P + {}^0_{-1} e$

– 4- يميز الانوية الغنية بالبروتونات يرافقه إصدار ${}^0_{+1} e$
 ${}^A_Z X \rightarrow {}^A_{Z-1} Y + {}^0_{+1} e$ ${}^1_1 P \rightarrow {}^1_0 n + {}^0_{+1} e$

– 5- هو إشعاع غير مشحون ذو طبيعة كهرومغناطيسية يرافق و ينتج نواة ابن مثارة Y^* و ينتج $Y + \gamma$

3- :

التناقص الإشعاعي هو سيرورة عشوائية لا يتأثر بالشروط الخارجية، لايمكن دراسة تطورها عشوائياً بل يستعمل مج من الأنوية لتتكلم عن المتوسط

* التغير $\Delta N(t)$ لعدد الأنوية المشعة بين اللحظتين

* : $N = N_0 e^{-\lambda t}$
حيث N_0 يمثل عدد الأنوية في اللحظة $t=0$

$\Delta(N) = -\lambda N(t) \Delta t$: Δt t

* : $A = \frac{|\Delta N|}{\Delta t}$
يقاص A بي البكريل (Bq)

() :
يتعلق بطبيعة النواة ولا يتعلق بالزمن يقاس بـ S⁻

أن بعض الانوية تضمحل في مدة زمنية طويلة و أخرى في مدة زمنية قصيرة
 $\tau = \frac{1}{\lambda}$

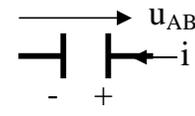
المتوسط للأنوية المشعة
 $t_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda}$

4- التفاعلات النووية

– 1- $E_1 = m.c^2$: $m = Z.m_p + (A-Z)m_n$: $E = mc^2$: $1u = 1.66.10^{-27} \text{ Kg}$:

A : $-\frac{E_1}{A}$: يمثل هذا المنحنى تغيرات (Aston)
لتماسك لكل نوكلينون : $\frac{E_1}{A}$

: يحدث اتحاد نواتين لتشكيل نوات أثقل منهما. : يحدث فيه انقسام نواة ثقيلة الى نواتين خفيفتين.

RL	RC
<p>الوشية: تتميز بـ * مقاومة داخلية (r) و ذاتية (L(H)) يرمز لها:</p> 	<p>u_{AB} : </p>
<p>عبارة التوتر بين طرفي وشية: $u_{AB} = L \frac{di}{dt} + ri$</p> <p>شية صافية: $u_{AB} = L \frac{di}{dt}$ $r=0$</p>	<p>كمية الشحنة: $q = I t$</p> <p>$C = \frac{Q}{U_{AB}}$:</p>
<p>تطور التيار بين طرفي وشية تحريضية: $E = u_{AM} = RI_0$</p> <p>يتميز المنحنى بـ:</p>	<p>المكثفة المستوية: $C = \epsilon \frac{S}{d}$ $r = 0$</p> <p>$Q = Q_1 + Q_2 \dots$ $C = C_1 + C_2 \dots$:</p>
<p>دائرة تحتوي على وشية (L,r) و R -1</p> <p>$E = L \frac{di}{dt} + ri + Ri$ ■</p> <p>المعادلة التفاضلية: $I_0 = \frac{E}{R} \therefore \tau = \frac{L}{R}$ حيث $\frac{di}{dt} + \frac{1}{\tau} i = \frac{I_0}{\tau}$</p> <p>$i(t) = I_0 (1 - e^{-t/\tau})$: ■</p>	<p>العلاقة بين i q : $i = \frac{dq_A}{dt}$ $I = \frac{Q}{t}$</p> <p>العلاقة بين u_{AB} C i : $i(t) = \frac{dq_A}{dt} = \frac{d(Cu_{AB})}{dt} = C \frac{du_{AB}}{dt}$</p> <p>$= RC$ * طريقة المماس $t=0$ * $0.63E$ * $0.37I_0$</p>
<p>-2</p> <p>$L \frac{di}{dt} + ri + Ri = 0$ ■</p> <p>المعادلة التفاضلية: $\frac{di}{dt} + \frac{1}{\tau} i = 0$</p> <p>$i(t) = I_0 e^{-t/\tau}$: ■</p>	<p>يتطور التوتر بدلالة الزمن وفق المعادلة التفاضلية $\frac{du}{dt} + \frac{1}{RC} u(t) = \frac{E}{RC}$</p> <p>$u(t) = E(1 - e^{-t/\tau})$: ■</p> <p>نمبر عن شدة التيار كما يلي: $i(t) = I_0 e^{-t/\tau}$; $i(t) = \frac{E}{R} e^{-t/\tau}$</p>
<p>❖ الطاقة المخزنة في وشية :</p> <p>$E(L) = \frac{1}{2} LI^2$</p> <p>❖ : طريقة المماس $t=0$, $0.37I_0$, $\tau = \frac{L}{R}$</p>	<p>تفريغ مكثفة:</p> <p>يتطور التوتر بدلالة الزمن وفق المعادلة التفاضلية $\frac{du}{dt} + \frac{1}{RC} u(t) = 0$</p> <p>$u(t) = E e^{-t/\tau}$: ■</p> <p>نمبر عن شدة التيار كما يلي: $i(t) = I_0 e^{-t/\tau}$, $i(t) = \frac{E}{R} e^{-t/\tau}$</p>
	<p>$E(c) = \frac{1}{2} cu^2$, $E(c) = \frac{1}{2} qu$</p> <p>:</p> <p>$t_{1/2} = \frac{\tau}{2} \ln 2$</p>

تطور حالة جملة كيميائية خلال تحول كيميائي نحو حالة التوازن

ملخصات الدعم و التقوية

بشار الجديد

<p>pH و الخاصية المميزة له: من أجل المحاليل الممددة () حيث $[H_3O^+] \leq 5.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ كلما تزايد الـ pH كلما تزايد الـ $[H_3O^+]$ والعكس صحيح</p>	
<p>الحمض الضعيف: (غير تام، محدود)</p> $HA_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_3O^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$	<p>() :</p> $HA_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_3O^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$
<p>الأساس الضعيف:</p> $B_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons OH^-_{(aq)} + BH^+_{(aq)}$	<p>:</p> $B_{(aq)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow OH^-_{(aq)} + BH^+_{(aq)}$
<p>X_f لتفاعل كيميائي هو التقدم الملاحظ عند توقف تطور حالة الجملة الكيميائية. التقدم الأعظمي X_{max} لتفاعل كيميائي هو التقدم الموافق لاستهلاك المتفاعل المحد كلياً. النسبة النهائية للتقدم τ_f : $\tau_f = \frac{X_f}{X_{max}}$ * التحول تام $\tau=1$ أي $\tau=100\%$ و * التحول غير تام $\tau < 1$ أي $\tau < 100\%$ * τ_f تتعلق بالحالة الابتدائية للجملة و لا تتعلق بالحالة النهائية. حالة التوازن لجملة كيميائية: اذا كانت المتفاعلات و النواتج متواجدة في الحالة النهائية بكميات ثابتة.</p>	
<p>كسر التفاعل Q_r : من أجل التفاعل $aA + bB = cC + dD$ نكتب $Q_r = \frac{[C]^c \cdot [D]^d}{[A]^a \cdot [B]^b}$ * في حالة المحل ماء (متفاعل أو ناتج) $[H_2O]=1$ * أحد المتفاعلات أو النواتج نوع كيميائي صلب تركيزه 1 * خلال التحول الكيميائي التقدم X يتغير من 0 إلى X_f يعني أن Q_r يتغير من Q_{ri} إلى Q_{rf}</p>	
<p>ثابت التوازن K : يتعلق بدرجة الحرارة فقط $K = Q_{rf} = \frac{[C]_f^c \cdot [D]_f^d}{[A]_f^a \cdot [B]_f^b}$ ، الحالة النهائية تمثل حالة التوازن</p>	
<p>المحاليل المائية: الماء يتفكك ذاتياً وفق المعادلة الجداء الشاردي للماء: $K_e = [H_3O^+] \cdot [OH^-]$ عند الدرجة $25^\circ C$ $K_e = 10^{-14}$ نعرف $pK_e = -\log K_e$ أي $pK_e = 14$ - محلول معتدل: $[H_3O^+] = [OH^-]$ أي $pH = 1/2 pK_e$ و منه $pH = 7.0$ - محلول حمضي: $[H_3O^+] < [OH^-]$ أي $pH < 1/2 pK_e$ و منه $pH < 7.0$ - محلول أساسي: $[H_3O^+] > [OH^-]$ أي $pH > 1/2 pK_e$ و منه $pH > 7.0$</p>	
<p>ثابت الحموضة K_a للتثائية (أساس/حمض): ليكن التفاعل $HA_{(aq)} + H_2O_{(l)} = H_3O^+_{(aq)} + A^-_{(aq)}$ نعرف pK_a للتثائية (HA/A^-) : $pK_a = -\log k_a$ و يعني $K_a = 10^{-pK_a}$ - كلما كان K_a أكبر من pK_a أصغر فكان الحمض أقوى و الأساس ضعيف و العكس صحيح</p>	
<p>العلاقة بين pH و pK_a : $pH = pK_a + \log \frac{[A^-]_f}{[HA]_f}$</p>	
<p>الصفة الغالبة: عند تقطع المنحنيين: % للحمض = % للأساس = 50% يعني $[base] = [acide]$ أي $pH = pK_a$ و $\% \text{ للحمض} = \frac{[A^-]_f}{[A^-]_f + [HA]_f}$ و $\% \text{ للأساس} = \frac{[HA]_f}{[A^-]_f + [HA]_f}$</p>	
<p>الكاشف الملون: عبارة عن تثائية (حمض/أساس) حيث الصفة الحمضية و الصفة الاساسية ليس لها نفس اللون HIn/In^- $HIn_{(aq)} + H_2O_{(l)} = H_3O^+_{(aq)} + In^-_{(aq)}$ و $K_i = \frac{[H_3O^+]_f \cdot [In^-]_f}{[HIn]_f}$ $pH = pK_i + \log \frac{[In^-]_f}{[HIn]_f}$</p>	