فرض في العلوم الفيزيـائية
الحل

التمرين 01

- 1

$$n_{C_3H_6O_2} = \frac{m}{M} = \frac{0,148}{74} = 2\times10^{-3}\,mol$$

جدول التقدّم :

$C_3H_6O_2$	+	OH^-	=	HCO_2^-	+	C_2H_6O
2×10^{-3}		2×10^{-3}		0		0
$2\times10^{-3}-x$		$2\times10^{-3}-x$		x		x
$2\times10^{-3}-x_m$		$2\times10^{-2}-x_m$		x_m		x_m

2 – نجد العلاقة بين التقدّم الكيميـائي x و الحجم اللازم للتكافؤ V_E .

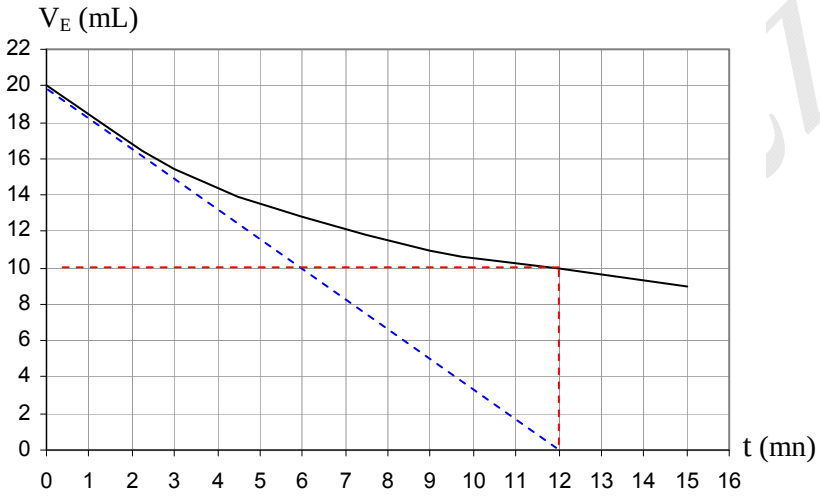
من معادلة المعايرة : $2\,H_2O = OH^- + H_3O^+$ لدينا $n_{OH^-} = n_{H_3O^+}$

$2\times10^{-3} - x = C_a V_E$ ، ومنه $x = 2\times10^{-3} - C_a V_E$ (1)

من البيان لدينا الحجم الموافق للحظة $t = 12$ mn هو $V_E = 10\,mL$.

بالتعويض في العلاقة (1) نجد :

$$x = 2\times10^{-3} - C_a V_E = 2\times10^{-3} - 0,1\times10\times10^{-3} = 10^{-3}\,mol$$



3 – السرعة الحجمية للتفاعل هي $v = \frac{1}{V}\frac{dx}{dt}$ (2)

باشتقاق العلاقة (1) بالنسبة للزمن نجد :

$$\frac{dx}{dt} = 0 - C_a\frac{dV_E}{dt} = -C_a\frac{dV_E}{dt}$$

بالتعويض في العلاقة (2) نكتب : $v = -\frac{1}{V}\times C_a\frac{dV_E}{dt}$ (3)

$\frac{dV_E}{dt}$ هو ميل المماس للمنحني عند $t = 0$

$$\frac{dV_E}{dt} = -\frac{20\times10^{-3}}{12} = -1,67\times10^{-3}$$

وبالتعويض في العلاقة (3) نجد السرعة الحجمية للتفاعل

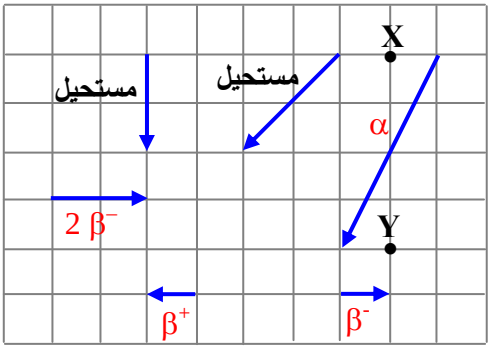
$$v = \frac{1}{0,2}\times0,1\times1,67\times10^{-3} = 8,3\times10^{-4}\,mol.L^{-1}.mn^{-1}$$

التمرين 02

- 1

نمط التفكك	عدد البروتونات			عدد النوترونات			عدد النوكليونات		
	يزداد	ينقص	لا يتغيّر	يزداد	ينقص	لا يتغيّر	يزداد	ينقص	لا يتغيّر
β^+		×		×					×
β^-	×				×				×
α		×			×			×	

A



Z

2 – (الشكل المقابل)

3 – إذا كان العنصر X هو البولونيوم Po ، فإن العنصر Y هو كذلك Po لأنهما نظيران (نفس Z)

التمرين 03

1 – بما أن $m = \frac{m_0}{2}$ ، فإن $t_{1/2} = t = 5,25\ jrs$

- 2

$$\frac{90}{100} A_0 = A_0 e^{-\lambda t}$$

$$\ln 0,9 = -\lambda t$$

$$t = \frac{0,105 \times 5,25}{0,69} = 0,8\ jrs$$

3 – تحتوي النواة الأب على $(79 = 54 - 133)$ نوترون ، أما النواة الإبن تحتوي على 78 نوترون .

وبما أن عدد النوترونات تناقص بـ 1 ، فإن نمط التفكك هو β^- .

www.guezouri.org