تصحيح اختبار الفصل الأول

التمرين 01 : (11 ن)

1 - أ - لأن المحلول شاردي (يحتوي على شوارد $(CH_3CO_2^-, OH^-, Na^+)$

ب - $n_0(Na^+, OH^-) = C_0V_0 = 2.10^{-4}$ مول

$n_0(C_4H_8O_2) = \frac{\rho.V}{M} = \frac{0,9.1}{88} = 10^{-2}$ مول

ج -

$$Na^+, OH^- + C_4H_8O_2 = C_4H_7OH + (CH_3CO_2^- + Na^+)$$

$t=0$	$x=0$	2.10^{-4}	10^{-2}	0	0
t	x	$2.10^{-4}-x$	$10^{-2}-x$	x	x
t_f	x_f	$2.10^{-4}-x_f$	$10^{-2}-x_f$	x_f	x_f

المتفاعل المحد هو (Na^+, OH^-)

$x_{max} = 2.10^{-4}$ مول

و

د - أ -

$$\sigma = \lambda_{OH^-}[OH^-] + \lambda_{Na^+}[Na^+] + \lambda_{CH_3CO_2^-}[CH_3CO_2^-]$$

$$\begin{cases} [OH^-] = \frac{C_0V_0 - x}{V_0} = C_0 - \frac{x}{V_0} \\ [Na^+] = \frac{C_0V_0}{V_0} = C_0 \\ [CH_3CO_2^-] = \frac{x}{V_0} \end{cases}$$

$$\sigma = (\lambda_{OH^-} + \lambda_{Na^+})C_0 + \frac{x}{V_0}(\lambda_{CH_3CO_2^-} - \lambda_{OH^-})$$

ب - عند $t=0$ لدينا $x=0$ ومنه

$$\sigma_0 = (\lambda_{OH^-} + \lambda_{Na^+}).C_0$$

ج - بالتعويض في العلاقة السابقة نجد

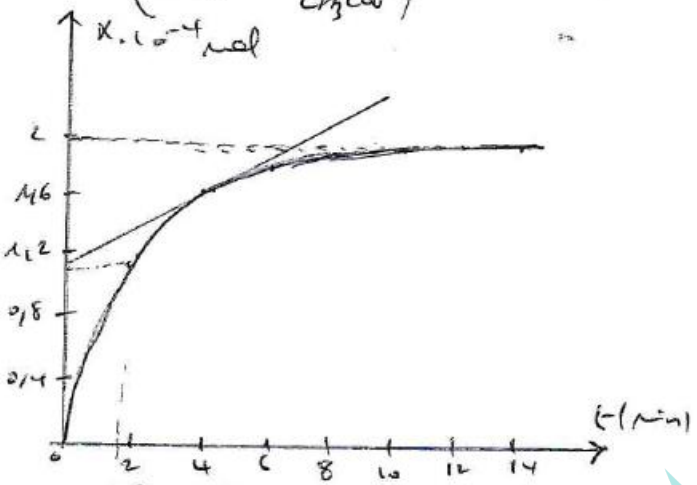
$$\sigma = \sigma_0 + \frac{x}{V_0}(\lambda_{CH_3CO_2^-} - \lambda_{OH^-})$$

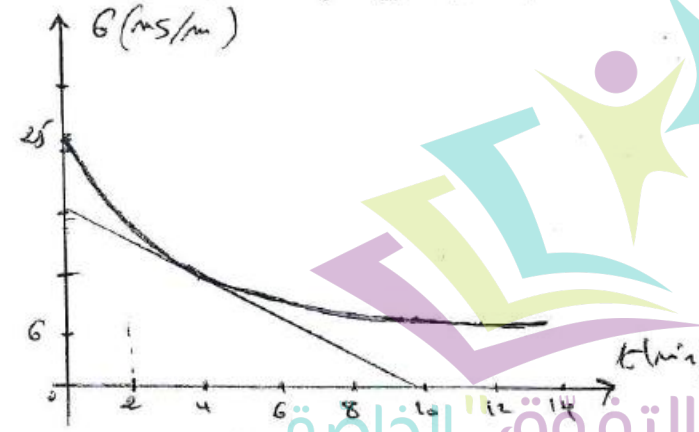
3 - أثناء التحول يتناقص تركيز OH^- و يزداد تركيز $CH_3CO_2^-$ لكن الناقلية النوعية λ_{OH^-} أكبر من $\lambda_{CH_3CO_2^-}$ ومنه الناقلية النوعية σ للمحلول تتناقص أثناء التحول.

ب -

x(mmol)	0	0,115	0,163	0,183	0,193	0,197	0,198	0,198

حيث : $x = \frac{(\sigma_0 - \sigma(t)).V}{(\lambda_{OH^-} - \lambda_{CH_3CO_2^-})}$





ج - $v = \frac{1}{V}.\frac{dx}{dt}$ حيث V حجم الوسط التفاعلي

- تناقص السرعة الحجمية مع مرور الزمن لأن تراكيز المواد المتفاعلة تتناقص مع مرور الزمن

د - حساب السرعة الحجمية عند $t=4min$.

البيان : $\sigma = f(t)$

$$x = \frac{(\sigma_0 - \sigma(t))V}{(\lambda_{OH^-} - \lambda_{CH_3CO_2^-})}$$

$$\frac{dx}{dt} = \frac{V_0}{(\lambda_{CH_3CO_2^-} - \lambda_{OH^-})}\frac{d\sigma}{dt}$$

$$v = \frac{1}{V_0}.\frac{V_0}{(\lambda_{CH_3CO_2^-} - \lambda_{OH^-})}.\frac{d\sigma}{dt}$$

$$v = \frac{1}{\lambda_{CH_3CO_2^-} - \lambda_{OH^-}}.\frac{d\sigma}{dt}$$

مديرية "التميز والتفوق" الخاصة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ECOLE PRIVÉE

- من البيان : التسارع $a = \frac{d\sigma}{dt}$

$a = -1,\% \, ms/min.m$

$\Rightarrow v = 0,12 \, mol/m^3.min = 0,12 \, mmol/L.min$

البيان : $x = f(t)$.

$a = \left(\frac{dn}{dt}\right) = 1,23.10^{-4} \, mol/min$

$v = \frac{1}{V}.\frac{dn}{dt} = 0,123 \, mol/L.min$

4 - أ - سمّيته بالماء لأن التفاعل توقف عند $t = 14 min$ لأن

$n_f = n_{max}$

ب - $t_{1/2}$ هو الزمن اللازم لبلوغ التقدم x نصف قيمته الأعظمية (النهائية)

$n_{1/2} = \frac{n_f}{2}$

$\sigma(H_3O^+) = \sigma_0 + (\lambda_{CH_3COO^-} - \lambda_{OH^-}).\frac{n_f}{2V}$

$\Rightarrow \sigma(H_3O^+) = 25 - (15,9).\frac{2.10^{-4}}{2.0,2.10^{-3}}$

$\sigma(H_3O^+) = 17 \, ms/m$

من البيان نجد قيمة $t_{1/2} = 1,6 min$

ج - تنقص قيمة $t_{1/2}$ لأن رفع درجة الحرارة تزيد من سرعة التفاعل وبالتالي تنقص الزمن .

مدرسة "الرجاء والتفوّق" الخاصّة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

التمرين 02: (09 نقاط)

1- أ- النشاط هو تفاعل تلقائي يحدث على مستوى نواة غير مستقرة ينتج عنه نواة أخف وأكثر استقرارا مع إصدار طاقة.

ب- بتطبيق قوانين الانحفاظ:

$Z = 94$ ، $X = 5$

ج- $E_{lis} = (\sum m_i - \sum m_f) \cdot c^2$

$E_{lis} = 0,17726 \cdot 931,5 = 165,11$ MeV

الطاقة المحررة من 1g.

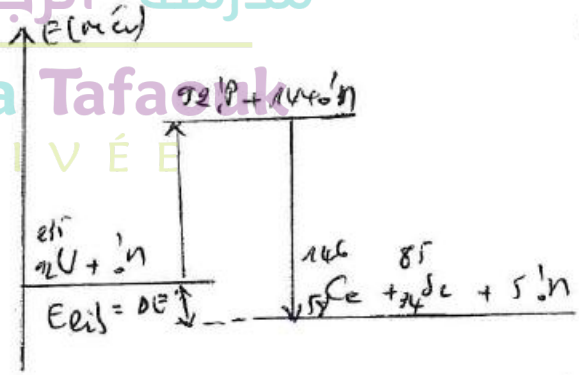
$E(1g) = N \cdot E_{lis} = \frac{m}{M} N_A \cdot E_{lis}$

$E(1g) = 2,56 \cdot 10^{21} \cdot 165,11$

$E(1g) = 4,3 \cdot 10^{23}$ MeV

$E(1g) = 6,76 \cdot 10^{10}$ J

د-



2- أ- $E = P \times t$

$E = 60 \cdot 10^{6} \cdot 60 \cdot 24 \cdot 3600$

$E = 3,11 \cdot 10^{14}$ J

ب- $R = \frac{E_{مفاعل}}{E_{مفاعل}} \Rightarrow E_{مفاعل} = \frac{E_{كهربائية}}{R}$

$E_{مفاعل} = \frac{3,11 \cdot 10^{14}}{0,38} = 8,184 \cdot 10^{14}$ J

من السؤال 1- ج.

$1g \longrightarrow 6,76 \cdot 10^{10}$ J

$m \longrightarrow 8,184 \cdot 10^{14}$ J

$m = 1,21 \cdot 10^{4}$ g

الكتلة الأسبوعية هي: $m = 12,1$ kg

3- أ- $N(t) = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$

حيث λ هو ثابت النشاط الإشعاعي.

ب- اختفاء 80% يبقى 20%.

$N(t) = 0,2 N_0$

$\Rightarrow 0,2 N_0 = N_0 e^{-\lambda t}$

$\Rightarrow t = \frac{\ln 0,2}{-\lambda} = 31,37$ min

4- أ- ${}^{2}_{1}H + {}^{3}_{1}H = {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n$

$\begin{cases} 2+3 = 4+1 & \text{انحفاظ الكتلة} \\ 1+1 = 2+0 & \text{انحفاظ الشحنة} \end{cases}$

ب- حجم الغاز:

$n({}^{2}_{1}H) = n({}^{4}_{2}He)$ المتفاعلة

$n({}^{2}_{1}H) = \frac{m}{M} = \frac{1}{2} = 0,5$ mol

$\Rightarrow n({}^{4}_{2}He) = 0,5$ mol

$n = \frac{V_g}{V_M} \Rightarrow V_g = 0,5 \cdot 22,4$

$\Rightarrow V_{He} = 11,2$ l

ج- المبرر:

* طاقة الاندماج أكبر من طاقة الانشطار بالنسبة لنفس الكتلة المستهلكة.

* الأنوية الناتجة من تفاعل الانشطار ذات نشاط عالي جدا أو نصف عمر كبير فتصعب التخلص منها.

مدرسة "الرجاء والتفوق" الخاصة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ECOLE PRIVÉE