

S_1 : محلول حصلنا عليه بوضع كمية كتلته $m = 4,6g$ من 2 - كلورو-2- ميثيل بروبان $(CH_3)_3 CCl$ في حوجلة وإكمال الحجم إلى $V_1 = 500 mL$ بالماء المقطر ومادة سائلة مذيبة .

S_2 : محلول لهيدروكسيد البوتاسيوم (K^+, OH^-) حجمه $V_2 = 500 mL$ وتركيزه المولي $C_2 = 0,1 mol / L$

نمزج في مخبار المحلولين (S_1) و (S_2) و نثبت درجة حرارة المزيج على $8^\circ C$. التفاعل الذي يحدث في المخبار تفاعل بطيء وتام ،

ننمذجه بالمعادلة : $(CH_3)_3 CCl + OH^- = (CH_3)_3 COH + Cl^-$ ، حجم المزيج في المخبار هو $V_T = V_1 + V_2$

في اللحظة $t = 0$ يبدأ التفاعل ، وفي اللحظة t نأخذ حجما $V_0 = 10 mL$ من المزيج المتفاعل ونقوم بتبريده .

نعاير هيدروكسيد البوتاسيوم غير المتفاعل بواسطة المحلول (H_3O^+, Cl^-) تركيزه المولي $C' = 2,5 \times 10^{-2} mol / L$

كزّرنا عملية المعايرة عدّة مرات في لحظات مختلفة ، ثم وضعنا على الجدول التالي حجوم محلول حمض كلور الهيدروجين اللازمة للتكافؤ في كل عملية .

$t (h)$	0,5	1,0	2,0	4,0	6,0	8,0
V_E	19,2	17,8	15,2	11,7	8,6	6,2

1 - أ) احسب كمية المادة الابتدائية للمتفاعلات .

ب) أنشئ جدول تقدم التفاعل واستنتج التقدم الأعظمي x_m .

2 -

أ) اكتب معادلة تفاعل المعايرة .

ب) أوجد عبارة التركيز المولي لشوارد الهيدروكسيد في المزيج المتفاعل بدلالة C' ، V_E ، V_0 .

ج) بيّن أن عبارة كمية شوارد الهيدروكسيد في المزيج تُعطى بالعلاقة : $n(OH^-) = V_T \frac{C' V_E}{V_0}$

3 - أ) اوجد مقدار التقدم (x_g) للتفاعل في اللحظة $t = 8h$.

ب) هل التحوّل الكيميائي المدروس وصل إلى نهايته في اللحظة $t = 8h$ ؟ علّل لذلك .

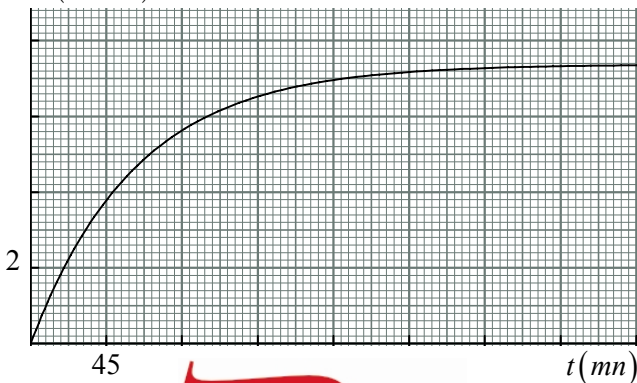
$H = 1$ ، $C = 12$ ، $Cl = 35,5$

نسكب في اللحظة $t = 0$ كمية من مسحوق التوتياء Zn قدرها $m = 5,0g$ في دورق يحتوي على $75 mL$ من محلول حمض الكبريت

(H_2SO_4) ، وهو حمض يتشرد كلياً في الماء تركيزه المولي $C = 0,2 mol.L^{-1}$. نصل الدورق بمقياس ضغط لقياس ضغط غاز

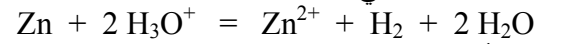
الهيدروجين . نمثل في الشكل المقابل $P = f(t)$.

$P(10^4 Pa)$



يجري التفاعل في الدرجة θ_1 .

معادلة التفاعل هي :



1 - أنشئ جدول تقدّم التفاعل .

2 - أوجد التقدم الأعظمي واستنتج المتفاعل المحدّ .

3 - بيّن أن في اللحظة t يكون $x = \frac{x_m}{P_m} \times P$

حيث P هو ضغط الغاز في اللحظة t و P_m هو الضغط الأعظمي .

4 - احسب قيمة التقدم في اللحظة $t = 90 mn$.

5 - احسب سرعة التفاعل في اللحظة $t = 90 mn$.

6 - أوجد زمن نصف التفاعل .

7 - هل يزداد أم ينقص زمن نصف التفاعل في الحالتين التاليتين :

- يجري التفاعل في الدرجة θ_2 ، حيث $\theta_2 < \theta_1$

- يجري التفاعل في الدرجة θ_1 باستعمال نفس الكمية من التوتياء المجزأ .