①

① نوع العنصر فقط

② انشطار ؟

③

$t_{1/2} = 24$ day

$t_t = 72$ day

$$N = \frac{t_t}{t_{1/2}} = \frac{72}{24} = 3$$

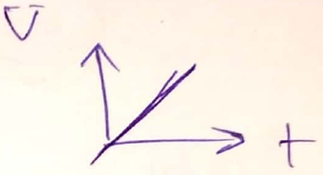
$$1 \xrightarrow{t_{1/2}} \frac{1}{2} \xrightarrow{t_{1/2}} \frac{1}{4} \xrightarrow{t_{1/2}} \boxed{\frac{1}{8}}$$

---

④

$${}^{A}_{Z}X \longrightarrow {}^{4}_{2}He + \boxed{{}^{Z-4}_{Z-2}Y} + E_{ner}$$

:(6



(7. ج

$[A]' = 2[A]$

$[B]' = 2[B]$

$P' = 2P$

$V' = \frac{V}{2}$

$C' = 2C$

$$\frac{v'}{v} = \frac{\cancel{k}[A]'\cdot[B]'^2}{\cancel{k}[A]\cdot[B]^2} = \frac{2\cancel{[A]}\cdot[2B]^2}{\cancel{[A]}\cdot[B]^2} = \frac{2\times4\cancel{[B]}^2}{\cancel{[B]}}$$

$$\frac{v'}{v} = 8 \Rightarrow \boxed{v' = 8v}$$

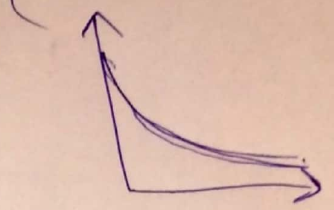
②

⑧. ν = K لأنه تفاعل متزن غازي.

⑨ : تتغير درجة الحرارة.

⑩. تثبت التراكيز وتتساوى سرعة التفاعل الأمامي مع سرعة التفاعل العكسي.

⑪ :



⑫ : $\frac{1}{K_c^2}$

⑬ : $\frac{1}{100} = 10^{-2}$ جـ .

⑭ : عند تخفيف المحلول الحمضي تنقص pH

" " القلوي تزداد pH

[illegible]

$[NaOH] = 0.01 = 10^{-2}$ mol/l

$[OH^-] = 10^{-2}$

$[OH^-] = 10^{-pOH}$

$pOH = 2$

$pH = 14 - pOH$

$\boxed{pH = 12}$

بعد التخفيف.

$\boxed{pH = 10}$

③

⑮ H_2O

⑯ مشترك

HNO_3/NO_2

$\propto$ H_2SO_4/H_2SO_3

⑰ :

⑱ . خطأ .

⑲ . صح

قبل

$C = 1.6$ mol/l

V

بعد

$C' = ?$

$V' = 4V$

$n_{بعد} = n_{قبل}$

$C \cdot \cancel{V} = C' \cdot 4 \cdot \cancel{V} \Rightarrow C' = \frac{C}{4}$

$C' = \frac{1.6}{4}$

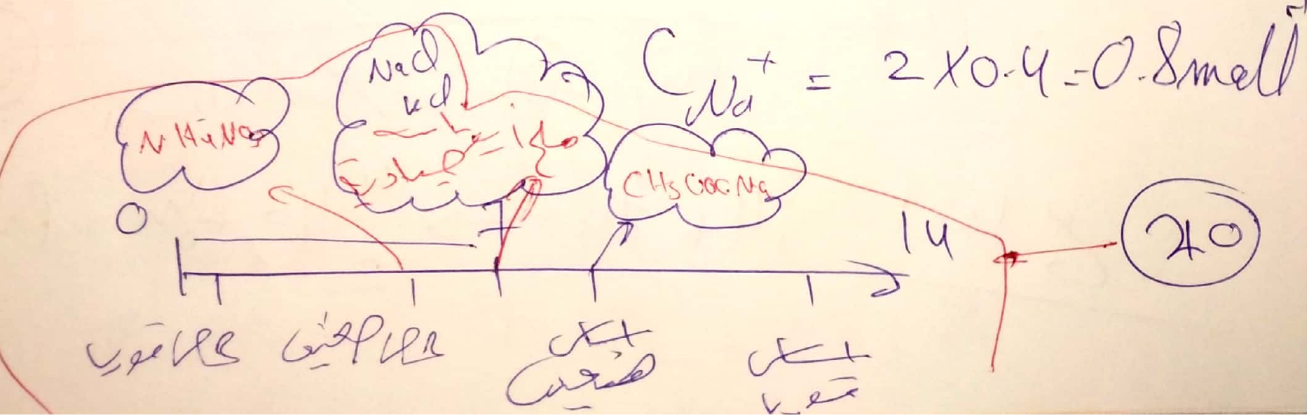
تركيز المحلول بعد التخفيف $\boxed{C' = 0.4 \text{ mol/l}}$

$Na_2CO_3 \longrightarrow 2Na^+ + CO_3^{-2}$

$0.4 \qquad 2 \times 0.4$

$C_{Na^+} = 2 \times 0.4 = 0.8$ mol/l

⑳


NH4NO3
NaCl
KCl
ملح متعادل
CH3COONa
0
7
14
حامض قوي
حامض ضعيف
اساس ضعيف
اساس قوي

④

ثانيا:

① $^{A}_{Z}X$

Z : العدد الذري

A : العدد الكتلي.

X : رمز العنصر

② β+ : $^{81}_{37}Rb \rightarrow {}^{81}_{36}Kr + {}^{0}_{+1}\beta$ تحول من الكترينا.

③ (٤)

	بيتا:	بوزيترون.
موقع النواة	النواة الواقعة فوق حزام الاستقرار	تحت الحزام
الشحنة	− سالبة	+ موجبة

④ :

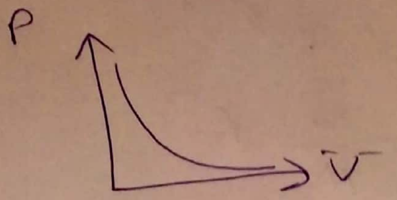
	الفا	بيتا
تأيين الغازات	أكثر قدرة	أقل قدرة من الفا
الشحنة	+ موجبة	− سالبة
النفاذية	أقل نفاذية	أكثر نفاذية

⑤ (٤)

1, مسألة الدرس. ③ - ④

الاندماج $^{2}_{1}H + {}^{3}_{1}H \longrightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n + Energy$

⑥ :

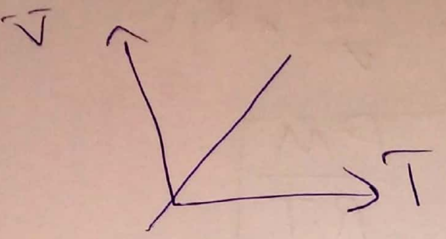


$P \cdot V = \text{Const}$

$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$

---

⑦ .

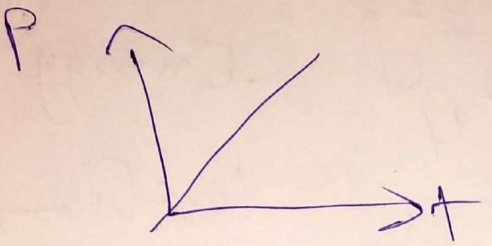


$\frac{V_1}{T_1} = \text{Const}$

$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

---

⑧



$\frac{P}{T} = \text{Const}$

$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$

---

⑨ : إن نسبة سرعتي انتشار الغازين في الوسط تتناسب عكسياً مع الكتلة المولية.

$$\frac{V_1}{V_2} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

سرعة انتشار الغاز الأول

سرعة انتشار الغاز الثاني

الكتلة المولية للغاز الأول

" " الثاني

---

⑩ .

$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$

ثع ن

R

شروط القياسية

$P = 1\,\text{atm}$

$V = 22.4\,l$ $T = 0°C = 273\,K$

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

6

11

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

$$P \cdot V = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T$$

$$d = \frac{m}{V}$$

$$P \cdot M = \frac{m}{V} \cdot R \cdot T$$

$$\boxed{d = \frac{P \cdot M}{R \cdot T}}$$

صح

12

$${}^{0}_{-1}e + {}^{37}_{18}Ar \longrightarrow {}^{37}_{17}Cl + \text{Energy}$$

اسر الكتروني

---

13 . a . حسب غراهام

$O_2 \rightarrow N_2 \rightarrow H_2O \rightarrow H_2$

تزداد السرعة .

b :

$H_2 \rightarrow H_2O \rightarrow N_2 \rightarrow O_2$

تزداد الكثافة

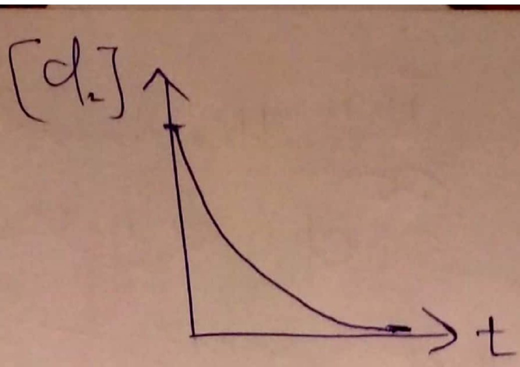
---

14 . a . $v = K[Cl_2]^3$

b . مع زيادة تركيز Cl_2

يحترق AL لزيادة مساحة السطح المعرض.

⑦ Ⓒ



يمثل ميل المماس السرعة اللحظية.

⑮ :

$A + B \longrightarrow 2C$

ⓐ تفاعل من رتبة ثانية

$v = k[A]^1[B]^1$

ⓑ.

$V_{avg}\,C = +\frac{\Delta C_C}{\Delta t}$

$V_{avg}\,A = -\frac{\Delta C_A}{\Delta t}$

ⓒ :

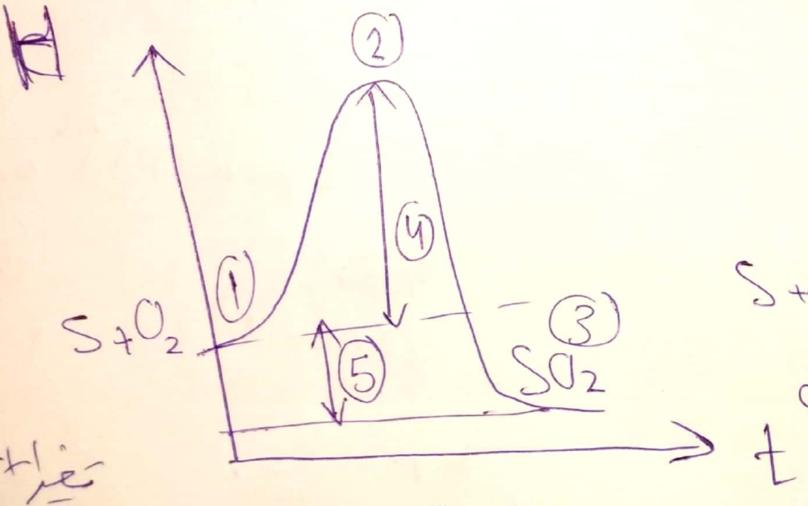
$V_{avg}A = \frac{1}{2} V_{avg}C$

⑯ . غير ا

⑰ : [illegible] [illegible]

⑱ صح

ⓐ $S + O_2 \longrightarrow SO_2$



ⓑ ① مواد متفاعلة
② موقع نشط
③ مواد ناتجة
④ طاقة تنشيط Ea
⑤ $\Delta H < 0$ تغير الانتالبي

⑲ : $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$: الجا

لان طاقة تفكك الرابطة Cl_2 أكبر وبالتالي

تحتاج لطاقة أكبر وزمن أطول

⑳ . (صح جداً) مثال محلول

㉑ . (صح جداً)

a) $v_1 = k_1 [A]^m \cdot [B]^n$ مباشر

b) $v_2 = k_2 [C]^c \cdot [D]^d$ عكسي

c) $\cancel{K_c = \frac{k_1}{k_2} = E}$

عند التوازن

$$\boxed{v_1 = v_2}$$

$K_c =$

㉒ . $K_c = \frac{[CH_4]}{[H_2]^2}$

$K_p = \frac{P_{CH_4}}{P_{H_2}^2}$

$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$

$\Delta n = 1 - 2 = -1$

$K_p = \frac{K_c}{RT}$

23 ٢٧

$G + F \rightleftharpoons E + Q : K_c = 10^{-2}$

$K_c << 1$ تركيز المواد ~~الناتجة~~ الناتجة أقل من تركيز المواد المتفاعلة عند التوازن

$A + B \rightleftharpoons$ $K_c : 10^{4}$

$K_c >> 1$ تركيز المتفاعلات أقل بكثير من تركيز النواتج عند التوازن

24

(a) $$K_p = \frac{P_{H_2O} \cdot P_{O_2}^{1/2}}{P_{H_2O_2}}$$

(b) زيادة : H_2O_2

سحب H_2O

سحب O_2

زيادة الحرارة

ص

(c) : زيادة درجة الحرارة.

25

(a) ثنائية.

(b)

NH_3 : قاعدة لويس لاحتوائه زوجاً الكترونياً

BF_3 : حمض لويس لأنه يستقبل زوجاً الكترونياً

صح

$HCl \longrightarrow CH_3COOH \longrightarrow NH_3 \longrightarrow NaOH$ ㉖

$\xrightarrow{\hspace{6cm}}$

pH تزداد

صح

㉗:

(a) $B + H_2O \rightleftharpoons BH^+ + OH^-$

(b) $$K_b = \frac{[BH^+] \cdot [OH^-]}{[B]}$$

(c)

$$B + H_2O \rightleftharpoons BH^+ + OH^-$$

$C_b \qquad 0 \qquad 0$

$C_b - x \qquad x \qquad x$

$\downarrow$ تهمل لصغرها.

$$K_b = \frac{x^2}{C_b} = \frac{[OH^-]^2}{C_b}$$

$$[OH^-] = \sqrt{C_b \cdot K_b}$$

㉘.

اضعف HCN/CN^- قوي

ضعيف CH_3COO^-/CH_3COOH أقوى

⑫

(12) . (29)

(a) $Ag_2CO_{3(s)} \rightleftarrows 2Ag^+ + CO_3^{-2}$

(b)
$$\begin{array}{lccc} \downarrow & S & 0 & 0 \\ & 0 & 2S & S \end{array}$$

(b) ثابت حد الذوبان $K_{sp} = [Ag^+]^2 \cdot [CO_3^{-2}]$

$K_{sp} = (2S)^2 \cdot S = 4S^3$

(c) نضيف $AgNO_3$ تام التأين فتزداد تركيز Ag^+ في المحلول ويصبح $Q > K_{sp}$ وهذا يؤدي الى المحلول فوق مشبع فيترسب الملح.

(30) نظري. [نضيف مادة تشكل مع أحد الأيونات مادة أكثر قابلية للذوبان.

(12) : (31)

(a) $NH_4NO_3 \rightarrow NH_4^+ + NO_3^-$ تامة التأين

↓ حمضيا

(b) إماهة تفاعل أيون الضعيف مع الماء $NH_4^+ + H_2O \rightleftarrows NH_3 + H_3O^+$ الوسط

(c) حمضي

$$K_h = \frac{[NH_3] \cdot [H_3O^+]}{[NH_4^+]}$$

⑬ (d)

$NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$

$$K_b = \frac{[OH^-][NH_4^+]}{[NH_3]}$$

$K_w = K_a \cdot K_h = [OH^-] \cdot [H_3O^+] = 10^{-14}$

: ㉜

~~$Ca(OH)_2$~~

$NaCl$: تعادلية $(pH = 7)$

$NaOH$: $pH > 7$

HCl : $pH < 7$

CH_3COONa :

$CH_3COO^- + H_2O \rightleftharpoons CH_3COOH + OH^-$

قاعدي $pH > 7$

[illegible]

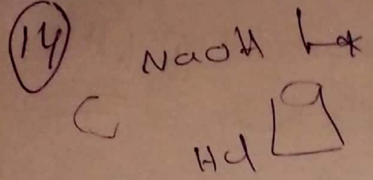
$HCl \rightarrow NaCl \rightarrow CH_3COONa \rightarrow NaOH$

تزداد pH

: ㉞

$Ca(OH)_2 \rightarrow CH_3COONa \rightarrow NaCl \rightarrow NH_4NO_3 \rightarrow HCl$

تناقص pH



(35):

(a) pH = 1

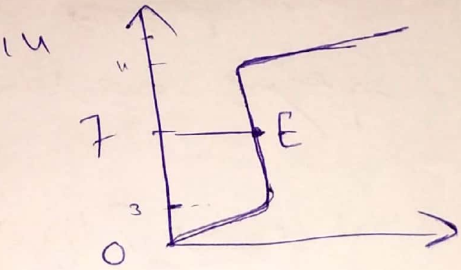
(b): 3 ــ 11

(c): ازرق بروم الثيمول

يتغير لونه من الاصفر ــ الازرق

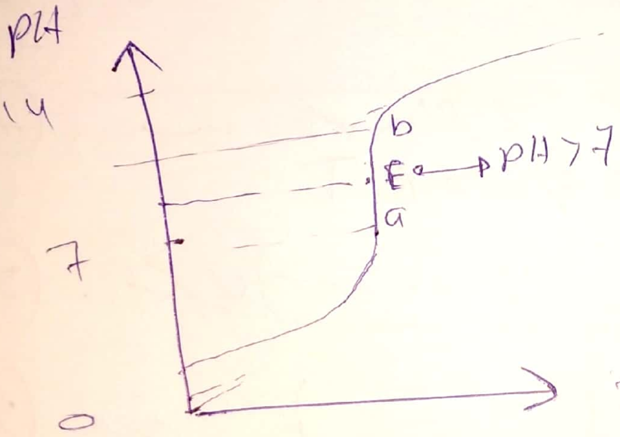
(d): pH = 7 لان أيونات الملح الناتج محايدة ،

(e)



ايونية
$H_3O^+ + OH^- \rightarrow 2H_2O$

(36):



(a) معايرة حمض
ضعيف بقاعدة قوية

(b) pH > 7 (اماهة) V(OH⁻)

(c) (a ــ b)

(d) فينول فثالين مدى اللون ــ اللون البنفسجي
~~الوردي~~

(e) $CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$

(f) pH > 7 $CH_3COOH + OH^- \rightarrow CH_3COO^- + H_2O$

⑮

الحل ① لانه معتدل الشحنة فلا يحدث تدافع بينه وبين النواة موجبة الشحنة.

② ، بسبب تحول ~~النيوترون~~ البروتون إلى ~~بروتون~~ نيوترون وانطلاق بوزيترون الموجودة بحزام الاستقرار

~~$^1_0n \longrightarrow {}^1_1P$~~ +

$$^1_1P \longrightarrow {}^1_0n + {}^0_{+1}\beta$$

③ . بسبب تغير الكثافة.

④ . ~~بسبب~~ لانه عند ارتفاع درجة الحرارة تقل الكثافة داخل المنطاد ~~وتصبح كثافته~~ عن الكثافة خارجه فيرتفع.

⑤ ، بسبب ارتفاع الحرارة ~~[illegible]~~ وزيادة عدد الغاز

⑥ ، لان تراكيزها ثابتة.

⑦ ، بسبب التناسب الطردي بين الضغط وعدد المولات

$$P.V = n.R.T$$

⑧ . تزيد (سرعة تفاعل)

⑨ ،، (،، ،،)

⑩ : لانه يزيد عدد تصادمات الفعالة.

⑪ : تزيد سرعة (تفاعل)

⑫ ! ،، ،، (،،)

(13) : لأنه تفاعل مصاحبة لغاز.

(15) لأنه عند حالة التوازن تثبت تراكيز المواد المتفاعلة وتساوي سرعة التفاعل المباشر
سرعة التفاعل الغير مباشر. ✓

(14) لأن المواد الناتجة تتفاعل من جديد لتعطي المتفاعلات.

(16) : لأنه عند ~~رفع~~ خفض الحرارة ينزاح التوازن باتجاه ~~[illegible]~~ الناشر
أي باتجاه ~~[illegible]~~ العكسي فتزداد تراكيز ~~[illegible]~~ المتفاعلات (~~بسط~~ مقام K_c)
وتنقص تراكيز ~~المتفاعلات~~ الناتجة (~~البسط~~ بسط K_c) ← K_c يقل

(17) : لأن قوى التجاذب بين ~~[illegible]~~ أيونات الملح أقل من قوى التجاذب
بين أيونات الملح والماء.

(18) الماء

(19) : تجريبيا أملاح

(20) : لأن الأيون الناتج عن المعايرة هو ملح حامض
~~[illegible]~~.

(21) : لأن أيونات الملح الناتج عن المعايرة ~~جو~~ متعادلة

(22) : لمعرفة نقطة نهاية المعايرة.

1

⑰

~~٥. الســؤال الأول: نووية (منك~~

~~$^{235}_{92}Pb \rightarrow {}^{207}_{82}Pb + x\,{}^{4}_{2}He + y\,{}^{0}_{-1}\beta$ + Energy~~

---

٥. الســؤال الثانية:

$$CH_4 + 2O_2 \longrightarrow CO_2 + 2H_2O$$ ①

$16\,gr \quad 2\,mol$

$320\,gr \quad n\,mol$

$$n = \frac{320 \times 2}{16} = 40\,mol$$

$$P.V = n.R.T$$

$$P = \frac{\overset{20}{\cancel{40}} \times 0.082 \times \cancel{400}}{\cancel{800}} = 0.82 \times 2 = \text{(}$$

②

$$\frac{1}{2} V_{H_2O} = V_{CH_4}$$

$$V_{CH_4} = -\frac{\Delta C}{\Delta t} = -\frac{0.2 - 0.8}{10} = \frac{0.6}{10}$$

$$= 0.06\,mol\,l^{-1}\,s^{-1}$$

$$\boxed{V_{H_2O} = 0.12\,mol\,l^{-1}\,S^{-1}}$$

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

المسألة الثالثة:

1) حساب التراكيز الابتدائية (بعد المزج)

$$[A]_0 = \frac{n}{V_{كلي}} = \frac{1.2}{400\times10^{-3}} = 3\,mol\,l^{-1}$$

$$[B]_0 = \frac{n}{V_{كلي}} = \frac{0.8}{400\times10^{-3}} = 2\,mol\,l^{-1}$$

1) $v_0 = k[A]_0^2 \cdot [B]_0$

2) مناقشة:

3) $v = 0$

---

1) $k = $ ____________

2) مناقشة.

كل

3) $[NO_2]_0$ مول/ل يتفاعل منها $2x$

كل ١٥٢ 〃 〃 〃 〃 y

$y = \%$

(19)

$pH = 5$

$\alpha = 5 \times 10^{-3}\%$

$HCN + H_2O \rightleftharpoons CN^- + H_3O^+$

[illegible]

$Ca = ?$

$Ka = ?$

$[H_3O^+] = \sqrt{Ca \cdot ka}$

$pH = 5$

ol, ~~$pH = 10$~~

$[H_3O^+] = 10^{-pH} = 10^{-5}\ mol\ l^{-1}$

$$\alpha\% = \frac{[H_3O^+]}{Ca} \times 100$$

$$5 \times 10^{-3} = \frac{\cancel{[H_3O^+]}\ 10^{-5}}{Ca} \times 100$$

$Ca = 0.2\ mol\ l^{-1}$

$\Rightarrow [H_3O^+] = \sqrt{ka\ Ca}$

$10^{-5} = \sqrt{ka \times 0.2}$

$$ka = \frac{10^{-10}}{0.2} = 5 \times 10^{-10}$$

(22)

[illegible] 1 mol 3 mol : ④

⑳

$pH = 5 \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-5} \, mol/l$

$pH = 6 \Rightarrow [H_3O^+]' = 10^{-6} \, mol/l$

$$\frac{[H_3O^+]'}{[H_3O^+]} = \frac{10^{-6}}{10^{-5}} = \frac{1}{10}$$

$$[H_3O^+]' = \frac{[H_3O^+]}{10}$$

ينقص بمقدار $[H_3O^+]$ 10 مرات .

الحالة الأولى 2 : مختلط ~~[illegible]~~ .

مسألة 3 دروس

املاح

مسألة ⑦ .

$$n = \frac{m}{M} = \frac{8}{40}$$

$n = 0.2 \, mol$

NaOH: $m = 8 \, g$, $V = 2 \, l$

$$C_{mol/l} = \frac{n}{V} = \frac{0.2}{2} = 0.1 \, mol/l$$

$[OH^-] = [NaOH] = 10^{-1} \, mol/l$

㉑

$[H_3O^+] \cdot [OH^-] = 10^{-14}$

$[H_3O^+] = \frac{10^{-14}}{10^{-1}} = 10^{-13}\, mol\, l^{-1}$

$[H_3O^+] = 10^{-pH} \Rightarrow pH = 13$ ②

$[OH^-] = 10^{-pOH} \Rightarrow pOH = 1$

[illegible] [illegible] Ⓑ

NaOH HCl

$C_1 = 10^{-1}\, mol\, l^{-1}$ ~~$V_1 = 20ml$~~ $V_2 = ?$

$V_1 = 20ml$ ~~$C_1 = 10^{-1}$~~ $C_2 = 0.2\, mol\, l^{-1}$

1) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$

2) : $OH^- + H_3O^+ \rightarrow 2H_2O$

3) : عند نقطة نهاية المعايرة : $n_{OH^-} = n_{H_3O^+}$

$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{10^{-1} \times 20}{0.2} = 10ml$

8

(22)　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　: ④

$$\underset{NaOH}{20ml} + \underset{HCl}{10ml} \longrightarrow \underset{NaCl}{30ml} + H_2O$$

$$\begin{array}{ccc} 1\,mol & & \overset{58.5gr}{1\,mol} \\ \hline 2\times10^{-3}\,mol & & n_{NaCl} \\ \hline & & m_{gr} \end{array}$$

$$C_{NaOH} = 10^{-1} = \frac{n}{V}$$

$$10^{-1} = \frac{n}{20\times10^{-3}} \Rightarrow n = 2\times10^{-3}\,mol$$

$$\Rightarrow n_{NaCl} = 2\times10^{-3}\,mol$$

$$C_{NaCl} = \frac{n}{V} = \frac{2\times10^{-3}}{30\times10^{-3}} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$m_{gr} = \frac{58.5\times2\times10^{-3}}{1} = (\quad)\,gr$$

[illegible]