2002 / physical chemistry

2002/21

$A_{(s)} / A^{2+}_{(aq)} \parallel B^{2+}_{(aq)} / B_{(s)}$

Anode cathode

$E^{\ominus}$ cell = $E^{\ominus}$ cathode − $E^{\ominus}$ Anode

= 1.8 V.

$C / C^{2+}_{(aq)} \parallel B^{2+}_{(aq)} / B_{(s)}$

Anode cathode

$E^{\ominus}$ cell = $E^{\ominus}$ cathode − $E^{\ominus}$ Anode

= 2.7 V

$E^{\ominus}$ கலம் = $E^{\ominus}$ கதோடு − $E^{\ominus}$ Anode

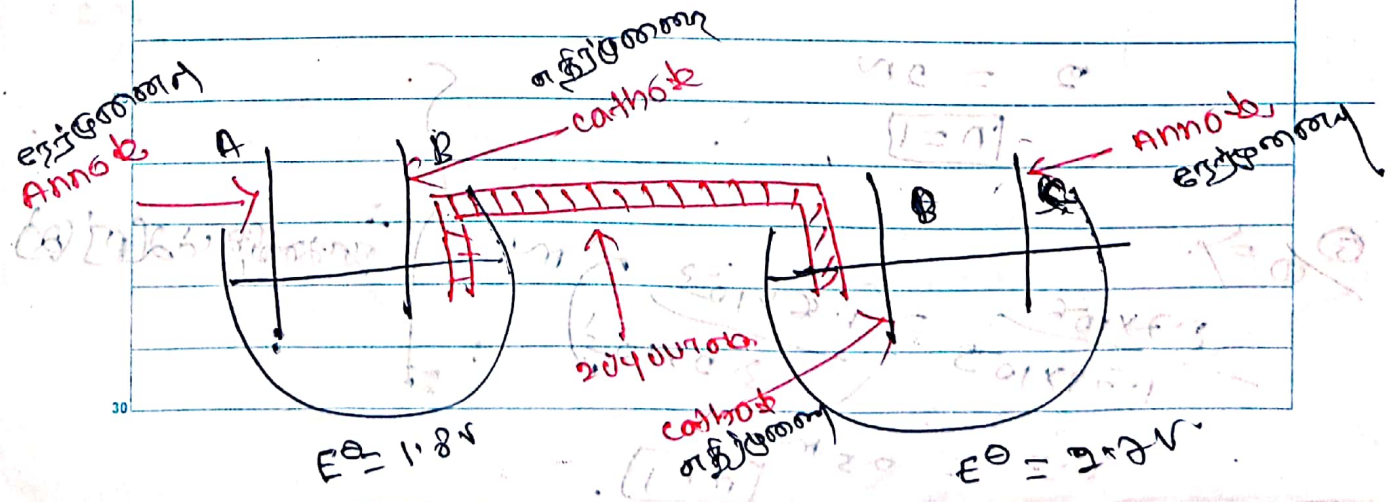
2.7 V − 1.8 V

+0.9 V

C → எதிர்முனை

விளக்கம்:-

இது ஒரு இரண்டு சமன்னை இணைத்து உருவாக்கப்பட்ட மின்னிரசாயனக் கலம்.



02

පළමු ප්‍රශ්නයත් පසුකොට පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න. ඉල්ලන්නා විශාලතරයෙන් විශේෂ පිටු ගණනක් ආරම්භ කරන්න.

ප්‍රශ්න අංකය: විභාග අංකය:

22)

a) $Zn \rightleftharpoons Zn^{2+} + 2e$

b) $Zn \rightleftharpoons Zn^{2+} + 2e$

$Cu \rightleftharpoons Cu^{2+} + 2e$

b) இயங்குகின்ற தூரம் எனவே சமனிலையில் காணப்படாது

24)

தாக்கவீதம் $\propto [தாக்கி]^n$

1st: $R \propto [P]^m \times [Q]^n$

$1.74\times10^{-5}\ mol\,dm^{-3}\,min^{-1} \propto [3.2\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3}]^m \times [2.5\times10^{-2}\ mol\,dm^{-3}]^n$ ①

$3.48\times10^{-5}\ mol\,dm^{-3}\,min^{-1} \propto [3.2\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3}]^m \times [5\times10^{-2}\ mol\,dm^{-3}]^n$ ②

$8.7\times10^{-6}\ mol\,dm^{-3}\,min^{-1} \propto [1.6\times10^{-3}\ mol\,dm^{-3}]^m \times [2.5\times10^{-2}\ mol\,dm^{-3}]^n$ ③

② / ① ⇒

$$\frac{3.48\times10^{-5}}{1.74\times10^{-5}} = \left(\frac{5\times10^{-2}}{2.5\times10^{-2}}\right)^n$$

$2 = 2^n$

$\boxed{n=1}$

③ / ① ⇒

$$\frac{8.7\times10^{-6}}{1.74\times10^{-5}} = \left(\frac{1.6\times10^{-3}}{3.2\times10^{-3}}\right)^m$$

$0.5 = 0.5^m$

$\boxed{m=1}$

∴ தாக்கவீதம் $\propto [P][Q]$

கேள்வி இலக்கம் கீழுள்ள பிரிவுகளில் அமைந்துள்ள வினாக்களுக்கு விடைகளை எழுதுக.
வினா அ-தரம்
விடை அ-தரம்

27) தாக்கத்தில் பங்குகொள்ளும் பொறிமுறையை மாற்றி ஏவற்றாக்கத்தினைக் குறைத்து தாக்கவீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்வதும். தாக்கமுடிவில் எவ்வித இரசாயன மாற்றமும் இன்றி விடுவிக்கப்படுவதுமான ஓர் பதார்த்தம் உளக்கி எனும்.

* உளக்கியானது தாக்கத்தில் பங்குகொள்ளும் பௌதீக நிலைகளிற்கு ஏற்றாற்போல் இருவகைப்படும்.

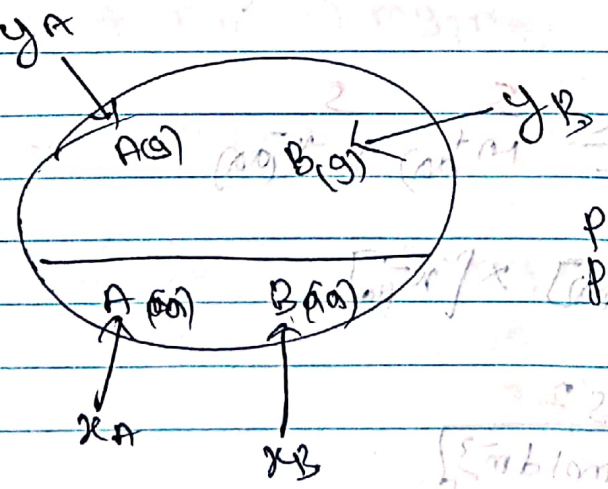
→ ஏகவின உளக்கி:-
தாக்கியும் உளக்கியும் ஒரு அவத்தையைக் காணப்படின் ஏகவின உளக்கி எனும்.

→ பன்மின உளக்கி:-
தாக்கியும் உளக்கியும் வேறுபட்ட அவத்தைகளில் காணப்படின் பன்மின உளக்கி எனும்.

* ஏகவின உளக்கியானது இடைநிலை வினைவலத் தோற்றுவிப்பதனூடாக ஏவற்றாக்கத்தினைக் குறைத்து தாக்கவீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்யும்.

* பன்மின உளக்கியானது தனது மேற்பரப்பில் மேற்கூறு கணை அகத்துறிஞ்சி தனித்தனி அணுக்களாக மாற்றுவதன் மூலம். தாக்கப்பொறிமுறையை மாற்றி ஏவற்றாக்கத்தினைக் குறைக்கும்.

4G)




$P_A = 120\ mmHg$
$P_B = 190\ mmHg$

සෑම ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න./ ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான விடையை புதிய பக்கத்தில் ஆரம்பிக்க.
ප්‍රශ්න අංකය: வினா எண்.
විභාග අංකය: பரீட்சை இல.

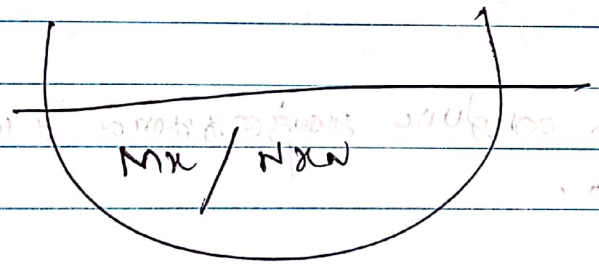
B கனது பகுதி அமுக்கம் அதிகம் எனவே ஆவி அவத்தையில் அதிகம் காணப்படும், எனவே அதிகளவு B ஆவியாகியுள்ளது திரவத்த அவத்தையில் B கின் அளவு குறைவாக காணப்படும்

$P_B > P_A$

$y_B > y_A$

$x_B < x_A$

47)




$pKa(MX) = 1\times10^{-8}\ mol/dm^3$

$pKa(NX_2) = 4\times10^{-12}\ mol/dm^3$

300K கீழ்

MX கின் கரைதிறன் S எனக்கு.

z, y → MX, $NX_2$ கின் ஆரம்ப அளவு

$$\underset{2-S}{MX_{(aq)}} \rightleftharpoons \underset{S}{M^+_{(aq)}} + \underset{S}{X^-_{(aq)}}$$

$Ksp(MX) = [M^+_{(aq)}] \times [X^-_{(aq)}]$

$1\times10^{-8} = S^2$

$S = 1\times10^{-4}\ mol\ dm^{-3}$

සෑම ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න./ ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான விடையைப் புதிய பக்கத்தில் ஆரம்பிக்க.
ප්‍රශ්න අංකය: வினா எண்: විභාග අංකය: பரீட்சை எண்:

NX₂ කින් ඝනත්වීමේ S1 වේවා.

$$NX_2 \rightleftharpoons N^{2+}_{(aq)} + 2X^-_{(aq)}$$

$$K_{sp}(NX_2) = [N^{2+}] \times [X^-]$$

$$4\times10^{-12} = S1 \times (2S1)^2$$

$$4\times10^{-12} = 4S^3$$

$$\boxed{S1 = 1\times10^{-4}\ mol\,dm^{-3}}$$

2002/02/06

$$Mg \xrightarrow{\Delta} \underset{1.8g}{MgO, Mg_3N_2} \xrightarrow[\Delta]{H_2O} \underset{2g}{MgO}$$

i) $2Mg + O_2 \rightarrow MgO$ ← $(1.8-x)g$

$3Mg + N_2 \rightarrow Mg_3N_2$ ← $x/100$ mol

$Mg_3N_2 + 6H_2O \rightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$ ← $3x/100$ mol

$Mg(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} MgO + H_2O$ ← $3x/100$ mol

සෑම ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න./ ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான விடையைப் புதிய பக்கத்தில் ஆரம்பிக்க.
ප්‍රශ්න අංකය: வினா எண்:
එකතු අංකය: மொத்த எண்:

$m\ Mg_3N_2 \Rightarrow m$ නම්, $\therefore m\ MgO \Rightarrow (1.8 - m)g$

$mol\ Mg_3N_2 = \frac{x}{100}\ mol$

$mol\ Mg(OH)_2 = \frac{3x}{100}\ mol$

$\therefore Mg(OH)_2$ කිණාම් විනෑවෙන් $mol\ MgO \Rightarrow \frac{3x}{100}\ mol.$

$Mg(OH)_2$ කිණාම් විනෑවෙන් $m\ MgO \Rightarrow \left(\frac{3x}{100} \times 40\right) g$

$\frac{12x}{10}\ g$

$\therefore$ ඇරඹේ $m\ MgO = 2 - \frac{12x}{10}$

$1.8 - x = 2 - \frac{12x}{10}$

$x = 1g$

$\therefore$ ~~[illegible]~~ ඇරඹක්කලවලයේ $m\ MgO = 0.8g$
$m\ Mg_3N_2 = 1g$

$mol\ MgO : mol\ Mg_3N_2$

$\frac{0.8}{40} : \frac{1}{100}$

$\boxed{2 : 1}$

සෑම ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න/ ඉල්ලන විගාවුන්ගාන විදෙයාර් පුදිය පක්කත්ති ආරම්භිக்க.
ප්‍රශ්න අංකය: විගා எண்:
විභාග අංකය: பரீட்சை எண்:

b)

$$1\ M_2O_5^{2-} + I^- + H^+ \longrightarrow M^{n+} + I_2$$

(8−2n) (−1e)

(4−n)×n (1e)

(8−2n)

$$\frac{mol\ I^-}{mol\ M_2O_5^{2-}} = \frac{6}{1}$$

$$\frac{8-2n}{1} = \frac{6}{1}$$

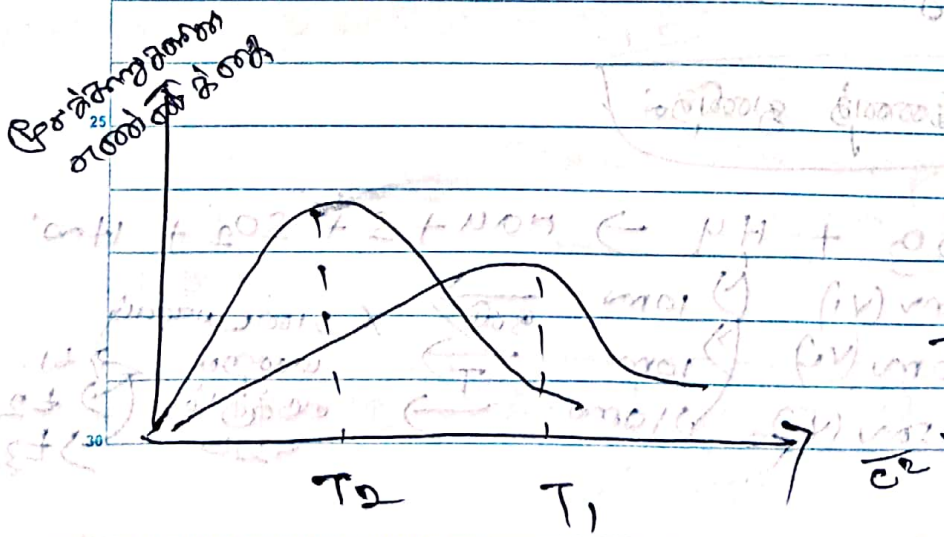
$$\boxed{n=1}$$

$$10H^+ + \underset{8}{\overset{+5}{M_2O_5^{2-}}} + 8e \longrightarrow \underset{2+}{\overset{+1}{2M^+}} + 5H_2O$$

c)

i) ஏவற்சக்தியை தாண்டும் அனைத்து மூலக்கூறுகள் காணப்பட வேண்டும்,

ஏவற்சக்தியைத் தாண்டும் அனைத்து மோதல்கள் காணப்பட வேண்டும்




$T_2 < T_1$

இப்பகுதியில் எதுவும் எழுதுவதற்கு.
மேற்பார்வை மதிப்பீடுக்கு மாத்திரம்.

සෑම ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න/ ඉදිරි විභාගයක් සඳහා විභාග අංකය පුදා පහත්තිල් ආරම්භ්ක.
ප්‍රශ්න අංකය: විභාග අංකය: පිටුව අංකය:

ii) $2H_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2H_2O_{(g)}$ $\Delta H = -490 kJ$

A) இங்கு $H_{2(g)}$, $O_{2(g)}$ சுயமாக தாக்கமடையாது ஏனெனில் ஏவற்சக்தி அதிகம், இங்கு Pt ஐ உள்ளிடாகத் தொழிற்படும் ஏவற்சக்தி யைக் குறைக்கும் இதனால் தாக்கம் நடைபெறும்.

B) இது ஒரு புறவெப்பத்தாக்கம், எனவே தாக்கம் நடைபெறும் பொழுது சக்தி வெளிவிடப்படும், இதனால் மிக வேகமாக தாக்கம் நடைபெறுவதனால் தாக்கி வீதம் மிக உயர்வாகவும், எனவே குறைந்த ஏறுதத்தின் அதிகளவு சக்தி வெளிவிடப்படும் எனவே குடுவை வெடிக்கும்.

4) i) $Na_2S_2O_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + SO_2 + S + H_2O$

குடுவையின் தாக்கமனை ஏற்றம்.

ii) குடுவையின் கீழ் X அடையாளமிடப்பட்ட தான் ஒன்று வைக்கப்படும்,

தூர அடையாளம் மறைய எடுக்கும் நேரம் கணிக்கப்படும்.

விளக்கம்:-

தாக்கவீதத்தையைத் துணி வதற்கு 02 பரிசோதனைகள் காணப்படும். [Syllabus]

செறிவின் செல்வாக்கினைத் துணிதல்

$H_2O + Na_2S_2O_3 + HCl \rightarrow NaCl + S + SO_2 + H_2O$

| $H_2O$ | $Na_2S_2O_3$ | $HCl$ | |
|---|---|---|---|
| 10cm | 5cm (V1) | 10cm | |
| 5cm | 10cm (V2) | 10cm | |
| - | 15cm (V3) | 10cm | |

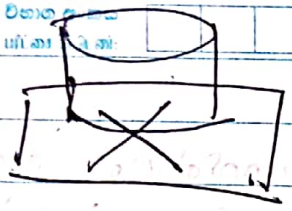
துளி → X அடையாளம் மறைய எடுக்கும் நேரம் → t1, t2, t3

T

Scanned with CamScanner

கீழே குறிக்கப்பட்ட இடங்களில் மட்டும் எழுதுக. ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான விடையை புதிய பக்கத்தில் ஆரம்பிக்க.

வினா எண்: பரீட்சை எண்:



* குறித்த ஒரு எலெக்ட்ரான் கற்றை வேறுபட்ட கனவளவையுடைய மூன்று மாதிரிகள் மீது வீசப்படும்.
குறித்த ஒரு HCl கரைசலின் கிராம் சமகனவளவுடைய ஒரு மாதிரி வேறாக்கப்படும்.
இவை தனித்தனியே சேகரிக்கப்பட்ட பொருக்கனவளவு மாறாது வண்ணமுள்ள நீர் சேர்க்கப்படும்.
குடுவையின் கீழ் X அடையாளமிடப்பட்ட தான்சனை வைத்து, இத்தாக்கிக் குடுவைகளை ஒரே ஒளியின் பிரகாசம், வெப்பநிலையில் பேணல்.
X அடையாளம் மறைய ஆரம்பிக்கும் பொழுது எடுக்கும் நேரம் $t_1, t_2, t_3$ என்பன அளவிடப்படும்.
இந்த நேரங்கள் வேறுபடுவதின் கிராம் எலெக்ட்ரானின் செறிவானது தாக்கவீதத்தின் செல்வாக்கு செலுத்தும் எனலாம்.

* செறிவு அதிகரிக்கும் பொழுது தாக்கவீதம் அதிகரிக்கும் எனவே, X அடையாளம் மறைய எடுக்கும் நேரம்.

$t_1 > t_2 > t_3$ ஆக காணப்படும்.

தாக்கவேகமானது பின்வருமாறு துணியப்படும்.

$$\text{தாக்கவீதம்} = \frac{\text{மாற்றம்}}{\text{நேரம்}}$$

$$\text{தாக்கவீதம்} = \frac{\text{X அடையாளம் மறையும் வரை உருவான S இன் அளவு}}{t}$$

(அளவுத்திரித்த முறை அளவு)

$$\boxed{\text{தாக்கவீதம்} \propto \frac{1}{t}} \quad \text{—(1)}$$

සෑම ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න/ ඉන්පොතු විභාගයට විමසන්නේ පුළුවන් පැත්තේ ආරම්භ.
ප්‍රශ්න අංකය: විභාග අංකය:
විභාග අංකය: පරීක්ෂක අංකය:

$R \propto [\text{තාක්කි}]^n$

කියනු මොත්ත්‍ත්‍ත කණ්ඩායම් මාරුවන්න නැතිවිට ඒත්පසුව මාත්‍රය කණ්ඩායමේ ඒත්පසුව මාත්‍රයමයි.

~~$[\text{තාක්කි}]^n \propto R$~~

$[Na_2S_2O_3]^n \propto V_{Na_2S_2O_3}^n$

$\therefore \boxed{R \propto V_{Na_2S_2O_3}^n}$ — (2)

(1), (2) හි කිරීමෙන්

$\boxed{V_{Na_2S_2O_3}^n \propto 1/t}$

$V_1^n \propto 1/t_1$ ; $V_2^n \propto 1/t_2$

$\left(\frac{V_1}{V_2}\right)^n = \frac{t_2}{t_1}$

* මෙම සෝදනයේ දිගුකාලීන මෙන්සොන්ගේ නිශ්චිත පරිමාණයන් මෙන්සොන්සඅපි.

→ ඒකාකාර කුඩා අණුවක් ලෙස දැන්සන් යොදවමු
→ කුඩා අණුවක් මෙන්වන්නේ කුඩුවයන් මෙම කිරීමෙන් අවලම්බිතයි
→ ඒකාකාර කණ්ඩායම් කුඩුවයන් යොදවමු
→ කියනු යොදවමු. දිගු කාලීන වශයෙන් වැඩිදුර කාලය.

கவனம் செலுத்தவேண்டிய அனைத்து பிரிவுகளின் ஆரம்பம் தரப்பட்டுள்ளது/ ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான விடையை புதிய பக்கத்தில் ஆரம்பிக்க.
வினா எண்: பிரிவு எழுத்து:

## I⁻ / ஒற்றிலுற்றும் கருவி யென்படுத்தல்

மாப்பொருள் + $Na_2S_2O_3$ + $I^-$ + $H_2O_2$ + $H_2O$ → $I_2$ கரைசல்

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2mL | 3mL | 10mL | 5mL | 10mL | ஒன்று |
| 2mL | 3mL | 10mL | 10mL | 10mL | |
| 2mL | 3mL | 10mL | 15mL | 10mL | |

நீல நிறம் தோன்ற எடுக்கும் நேரம்

t1
t2
t3

* குறித்தலொரு $I^-$ கரைசலில் இருந்து சமனளவுடைய 03 மாதிரிகள் வேறாக்கப்படும்.

குறித்த லொரு $H_2O_2$ கரைசலில் இருந்து சமனளவுடைய 03 மாதிரிகள் வேறாக்கப்படும்.

குறித்தலொரு $Na_2S_2O_3$, மாப்பொருள் கரைசலில் இருந்து சமனளவுடைய தலா மாதிரிகள் வேறாக்கப்படும்.

இவை தனித்தனியே குடுவைகளில் சேர்க்கப்பட்ட மொத்தக்கலவையானது மாறாத வண்ணம் நீர் சேர்க்கப்படும்.

இவை ஒரு ஒளியின் பாதையும், வெப்பநிலையில் வைக்கப்படும். நீல நிறம் தோன்ற ஆரம்பிக்கும் நேரம் t1, t2, t3 என்பன அளக்கப்படும்.

* இந்த நேரம் கண் உணரப்படுவதில் இருந்து $H_2O_2$ இன் செறிவானது தாக்கவீதத்தில் செல்வாக்கு செலுத்தும் எனலாம்.

செறிவு அதிகரிக்கும் பொழுது தாக்கவீதம் அதிகரிப்பதனால், கரைத்த சருக்கரை எரிய $t_1 > t_2 > t_3$ ஆகக் காணப்படும்.

* இப்பரிசோதனை மேற்கொள்வதற்கு $Na_2S_2O_3(aq)$ பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

→ $Na_2S_2O_3$ அற்ற நிலையில் குடுவையில் தோன்றும் முதலாவது $I_2$, மாப்பொருளுடன் நீலநிறத்தைக் கொடுக்கும், இந்த எரி இடைவெளியினை திருத்தமாக அளவிட முடியாது

→ $Na_2S_2O_3$ காணப்படும் நிலையில் குடுவையில் தோன்றும் $I_2$ ஆனது $Na_2S_2O_3$ உடன் தாக்கமுற்று ~~[illegible]~~ $Na_2S_2O_3$ முழுமையற்ற பின்னரே மாப்பொருளுடன் நீல நிறத்தைக் கொடுக்கும், இந்த எரி இடைவெளியை சற்றுத் திருத்தமாக அளக்கலாம்

* தாக்கவரிசை பின்வருமாறு துணியப்படும்,

$R \propto [\text{தாக்கி}]^n$

தாக்கவீதம் = மாற்றம் / எரிதம்.

$R \propto V_{H_2O_2}^n$

$R = \frac{\text{நீலநிறம் தோன்றும் பொழுது உருவான } I_2 \text{ இன் அளவு}}{t'}$

$\boxed{V_{H_2O_2}^n \propto 1/t}$

$R \propto 1/t'$

~~[illegible]~~ $R \propto [H_2O_2]^n$

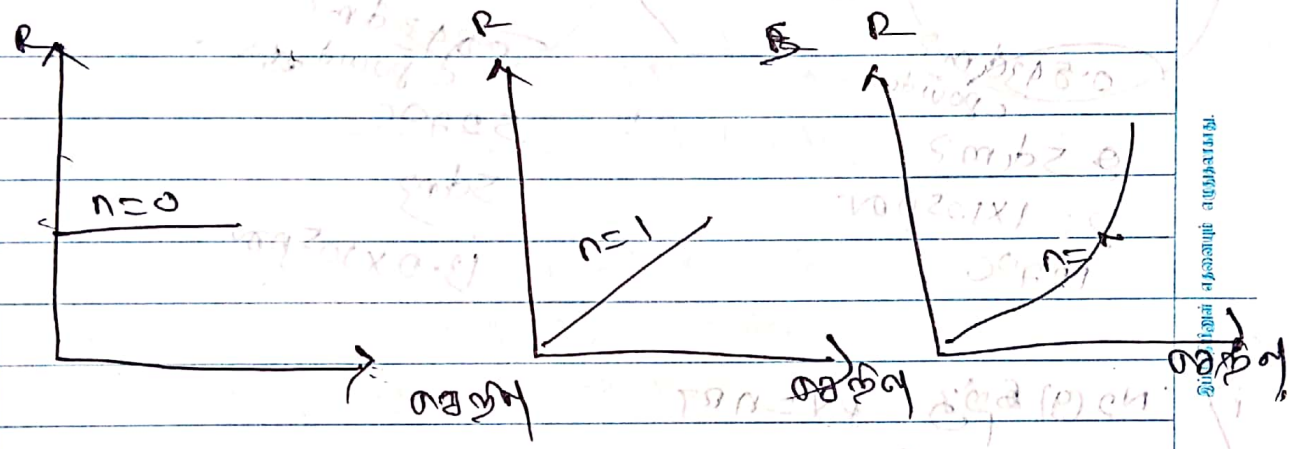
பொத்தக்கணவனை மாறவில்லை

$[H_2O_2]^n \propto V_{H_2O_2}^n$

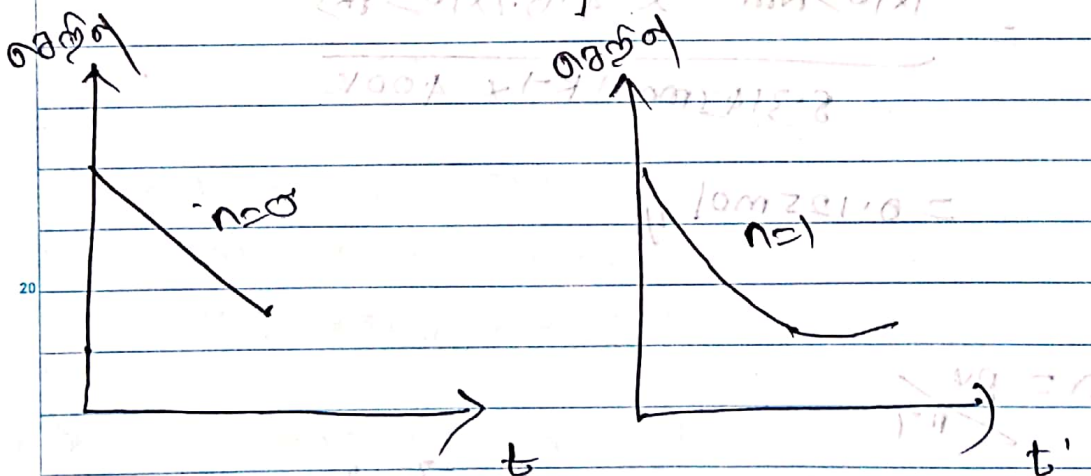
සෑම ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න./ ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான விடையைப் புதிய பக்கத்தில் ஆரம்பிக்க.
ප්‍රශ්න අංකය: வினா எண்: විභාග අංකය: பரீட்சை எண்:

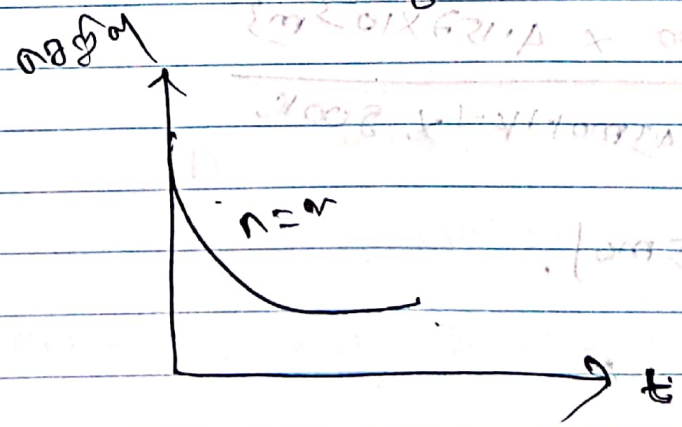
இப்படி ஏராளணையிற்கு மற்றிலற்றும் சுலபமாக உதாரணம் பயன்படுத்தப்படலாம்.

* தாக்கவீதம் மதிர் செறிவிற்கான வரைபின் தாக்கவரிசையின் பங்களிப்பு




* செறிவிற்கும் நேரத்திற்கும் இடையிலான வரைபின் தாக்கவரிசையின் பங்களிப்பு



2002/05/c)

$$C(s) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g)$$

$N_2$ — 0.843 dm³ C powder — 5 dm³ — $P = 1\times10^5$ Pa — 127°C

$\xrightarrow[0.5\,mol]{H_2O}$

0.843 dm³ C powder — 527°C — 5 dm³ — $13.2\times10^5$ Pa

i) $N_2(g)$ සඳහා $PV = nRT$

$$n = \frac{PV}{RT}$$

$$= \frac{1\times10^5\,Nm^{-2} \times 4.157\times10^{-3}\,m^3}{8.314\,mol^{-1}K^{-1} \times 400K}$$

$= 0.125\,mol$ //

ii) a)

$$n = \frac{PV}{RT}$$

$$\frac{13.2\times10^5\,Pa \times 4.157\times10^{-3}\,m^3}{8.314\,mol^{-1}K^{-1} \times 800K}$$

$n_{total} = 0.825\,mol$.

வினாத்தாளில் எழுதுவதாகாது.
இவ்வடையாளம் இடப்படுவதற்கு மாத்திரமாகும்.

b) ஆரம்ப 527°C இல் தொகுதியில் $N_2(g)$ உம் உள்ளது என்றால்.

$n_{H_2O(g)} + n_{H_2(g)} + n_{CO(g)} = 0.825\,mol - 0.125\,mol$

$0.7\,mol$

$(0.5-x)\,mol \quad x\,mol \quad x\,mol$

$C(s) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g)$

தாக்கமடைந்த mol $H_2O(g) \Rightarrow x$ என்க.
mol $CO(g)$ = mol $H_2(g) \Rightarrow x$ என்க
எஞ்சிய mol $H_2O(g) = 0.5-x$ mol.

∴ 527°C இல் $n_{Total} = (0.5+x)$ mol

$0.5+x = 0.7$

$\boxed{x = 0.2\,mol}$

∴ mol $H_2O(g) = 0.3$ mol
mol $CO(g) = 0.2$ mol
mol $H_2(g) = 0.2$ mol

c) $p_{H_2O(g)} = x_{H_2O(g)} \times P_T$

$= \frac{0.3}{0.825} \times 13.2\times10^5$ pa

$= 4.8\times10^5$ pa

$p_{CO(g)} = p_{H_2(g)} = \frac{0.2}{0.825} \times 13.2\times10^5$ pa

$\boxed{3.2\times10^5\,pa}$

Scanned with CamScanner

iii) $K_p = \frac{p_{CO(g)} \times p_{H_2(g)}}{p_{H_2O(g)}}$

$\frac{3.2\times10^5 pa \times 3.2\times10^5 pa}{4.8\times10^5 pa}$

$= 2.1 \times 10^5 pa$

iv) $N_2$ வாயு அற்ற நிலையில் பாத்திரத்தில் உள்ள மொத்த mol எண்ணிக்கை $= 0.7 mol$

5270C இல் $N_2$ வாயு அற்ற நிலையில் அமுக்கம்

$p = \frac{nRT}{V}$

$= \frac{0.7 mol \times 8.314 Jmol^{-1}K^{-1} \times 800K}{4.157\times10^{-3} m^3}$

$= 11.2\times10^5 pa$

$p_{H_2O(g)} = X_{H_2O} \times p_T$

$\frac{0.3}{0.7} \times 11.2\times10^5 pa$

$4.8\times10^5 pa$

$p_{CO(g)} = p_{H_2(g)} = \frac{0.2}{0.7} \times 11.2\times10^5 pa$

$3.2\times10^5 pa$

4) v) எரிபொருள்.

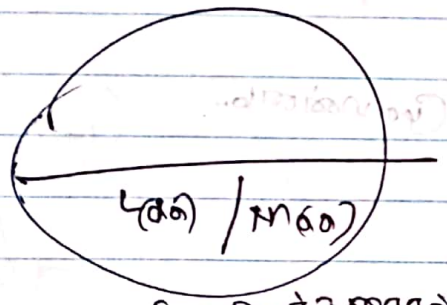
methanol தொகுப்பு

$H_2$ வாயு 23 மூலப்பொருள்.

எடுகோள் :- வாயுக்கலவை சிலப்பிய நடத்தை உடையது.

$N_2$ வாயு தாக்கத்தில் கலப்பாது / மந்த வாயு,

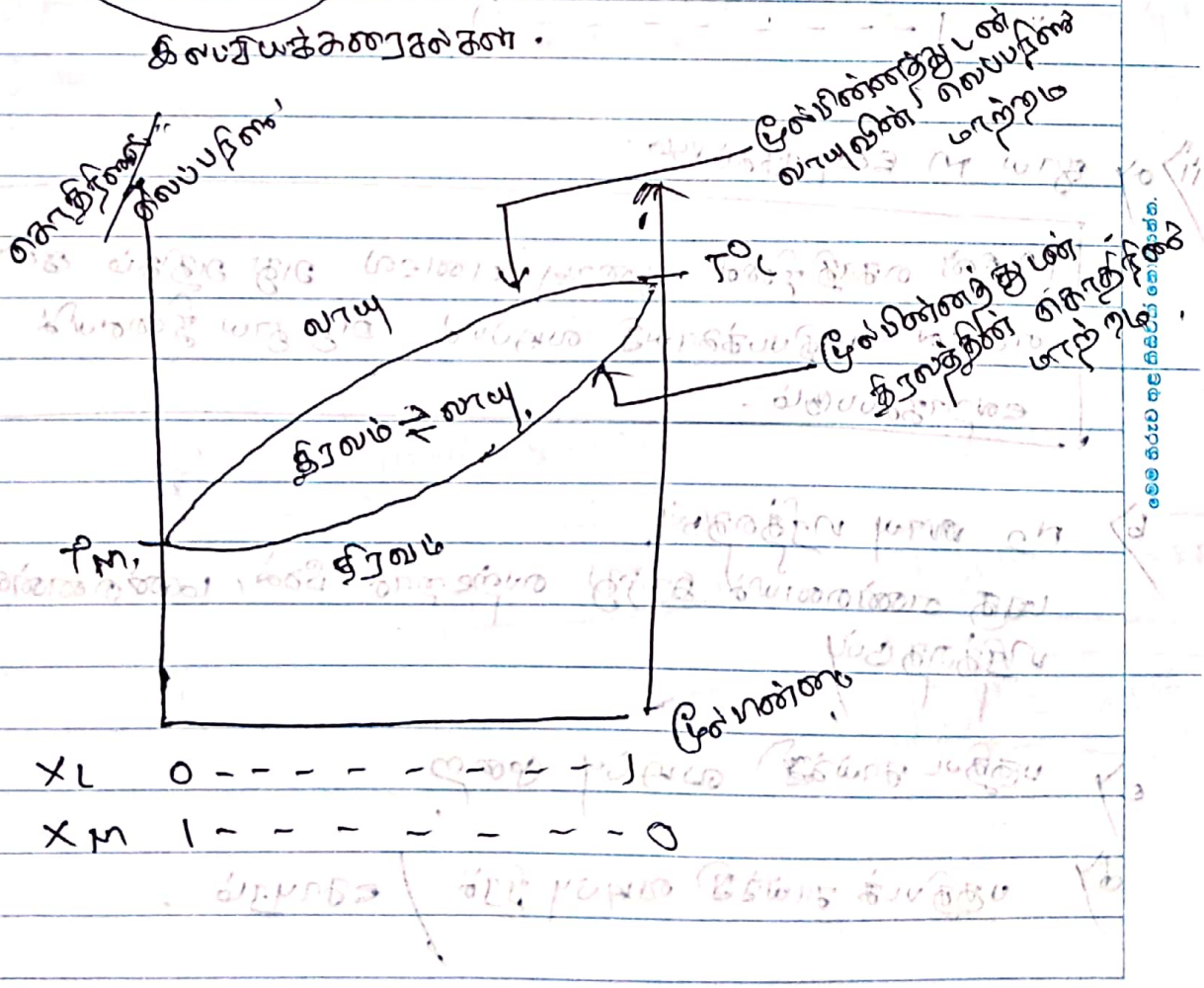
2002/06/a)




$T^0_L > T^0_M$

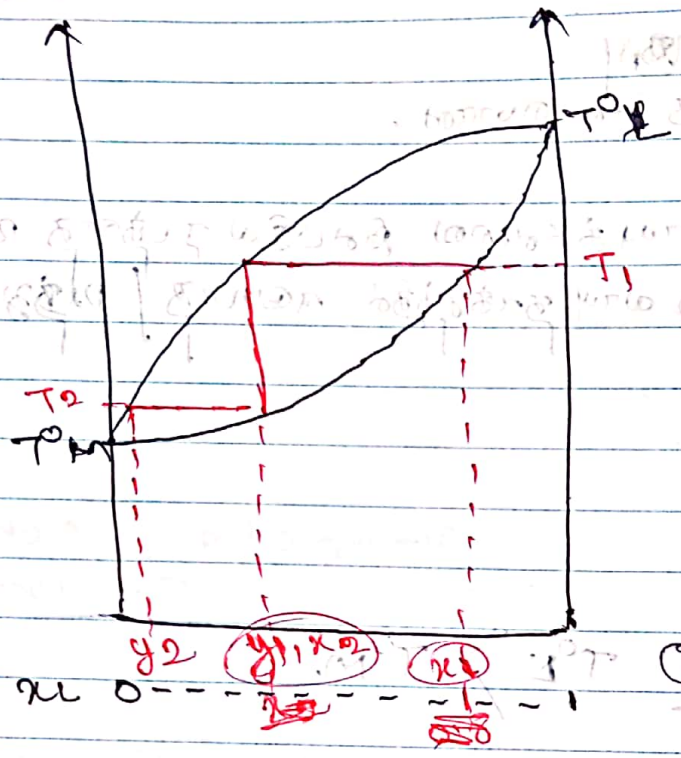
சிலப்பியக்கணிதல்கள்.

i)



(18)

ii) வெப்பநிலை




மேல்மன்னம்

iii) a) தூய M வேறாக்கப்படும்.

M இன் கொதிநிலை குறைவு எனவே அது அதிகம் ஆவியாகும் எனவே பகுதிபடக்காய்ச்சி வடிகட்டல் அது தூய நிலையில் வேறாக்கப்படும்.

b) $N_2$ வாயு மாத்திரமே

ஏனெனில் இருந்து வேறாகாமல், மண்ணெண்ணெய் மாத்திரமே

c) பகுதிபட காய்ச்சி வடிப்பு முறை

d) பகுதிபடக் காய்ச்சி வடிப்பு நிரல் / கோபுரம்.

පැය තුන්තයක් සඳහාම පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න./ ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான விடையைப் புதிய பக்கத்தில் ஆரம்பிக்க.
ප්‍රශ්න අංකය: විභාග අංකය:
வினா எண்: பரீட்சை எண்:

வினாக்கம்! –

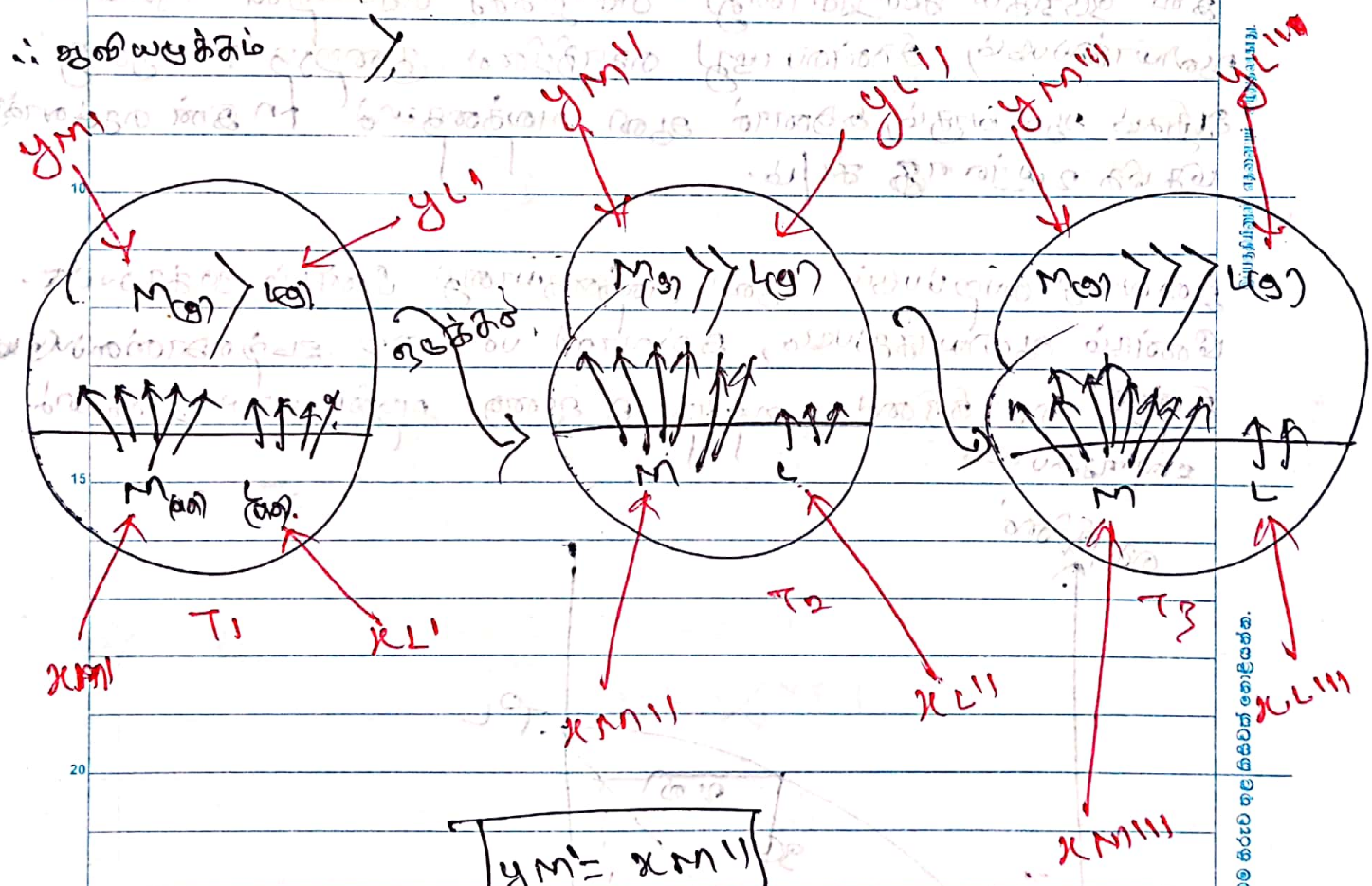
பகுதிபடக்காய்தி வடிவு

M L

தொடுகோடு <

∴ ஆவியாதல் வீதம் >

∴ ஆவியுயர்க்கம் >




$\boxed{y_{M'} = x_{M''}}$

$\boxed{y_{L'} = x_{L''}}$

$\boxed{y_{M''} = x_{M'''}}$

$\boxed{y_{L''} = x_{L'''}}$

මෙම තීරුවට අදාළ කිසිවක් නොලියන්න.
மேலே கீறப்பட்ட பகுதியில் எதுவும் எழுதாதீர்.

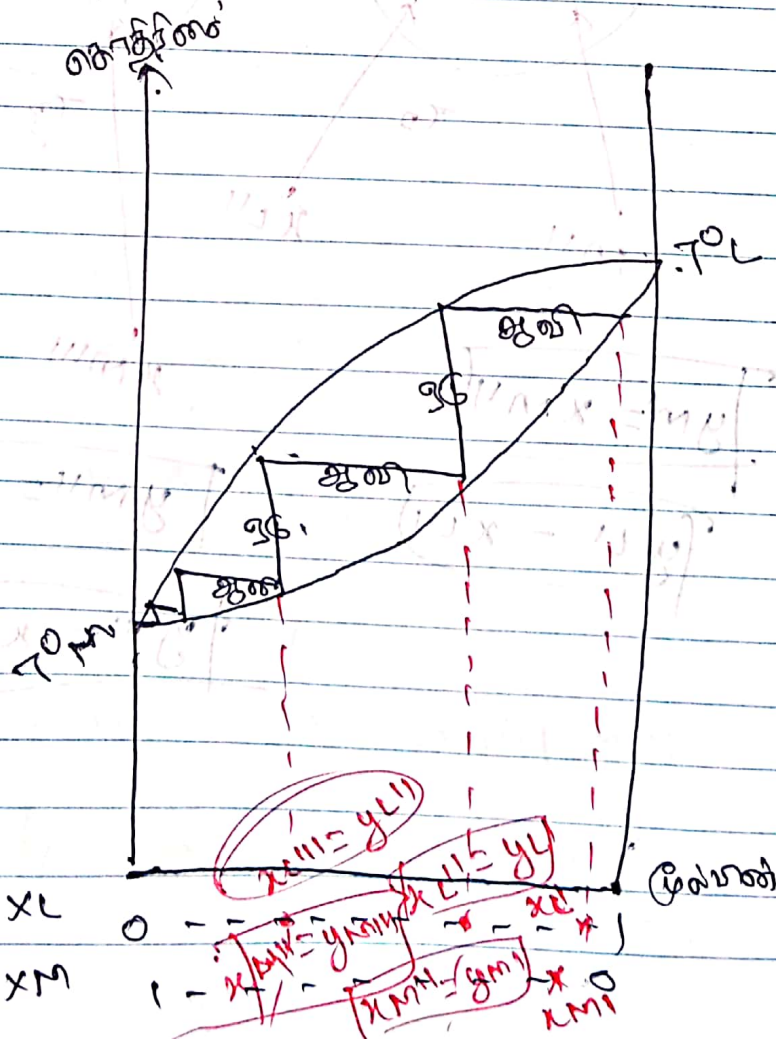
Scanned with CamScanner

සෑම ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න./ ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான விடையை புதிய பக்கத்தில் ஆரம்பிக்க.
ප්‍රශ්න අංකය: வினா எண்:
විභාග අංකය: பரீட்சை எண்:

முற்றிலும் சுருக்கும் தசையுடைய M, L ஆகிய சுறாவங்கள் கொதிக்கு செயலதன் மேல் ஆவியாக்கப்படும். இதன்பொழுது L இனும் கொதிநிலை குறைந்த M ஆனது அதிகம் ஆவியாகும், இதனால் ஆவி அவத்தையில் M இன் செறிவாக்கு அதிகம் காணும்.

இவ்வாறு பெறப்படும் ஆவி அவத்தையானது ஒடுக்கப்படும். இவ் ஒடுங்கிய சுறாவானது கொதிக்கு செயலதன் மேலும் மீண்டும் ஆவியாக்கப்படும், இதன்பொழுது கொதிநிலை குறைந்த M ஆனது அதிகம் ஆவியாகும், இதனால் ஆவி அவத்தையில் M இன் செறிவாக்கு மேலும் உயர்வாகு காணும்.

இவ்வாறு பெறப்படும் ஆவி அவத்தையானது மீண்டும் ஒடுக்கப்பட்டு மீண்டும் ஆவியாக்கப்படும், இவ்வாறு பல முறை மேற்கொள்ளப்படுவதால் கொதிநிலை குறைந்த A ஆனது அதன் தூய நிலையில் பெறக்கப்படும்.



මෙම ප්‍රශ්නයෙන් සඳහන් විමසීම් අලුත් වියුවකින් ආරම්භ කරන්න. පස්සෙන් බොහොමයක් ඉඩ තියලා ලියන්න එපා.
ප්‍රශ්න අංකය / විභාග අංකය

b)

$CO_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(aq)}$ | $CO_{2(aq)} \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + HCO_3^-{}_{(aq)}$

$\boxed{27^oC}$ | $\boxed{27^oC}$

$K_c = 0.9$ | $K_c'$

i) $K_c = \dfrac{[CO_{2(aq)}]}{[CO_{2(g)}]}$ | $K_c' = \dfrac{[H^+_{(aq)}][HCO_3^-{}_{(aq)}]}{[CO_{2(aq)}]}$

ii) $\boxed{p = 498\,840\ Pa}$

$pH = 4$

a) $CO_{2(g)}$ සඳහා $pV = nRT$

$p = \frac{n}{V} \times RT$

$C = \frac{p}{RT}$

$[CO_{2(g)}] = \dfrac{498\,840\ Nm^{-2}}{8.314\ mol^{-1}K^{-1} \times 300K}$

200 mol $m^{-3}$ / 0.2 mol $dm^{-3}$

b) $K_c = \dfrac{[CO_{2(aq)}]}{[CO_{2(g)}]}$

$0.9 \times 0.2 = [CO_{2(aq)}]$

$[CO_{2(aq)}] =$ 0.18 mol $dm^{-3}$

Scanned with CamScanner

සෑම ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුරු අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න. ඉල්ලන විගාලතාව ගණනය කිරීම සඳහා පමණි. ඇතුළත් කරන්න.
ප්‍රශ්න අංකය
විභාග අංකය

c) $K_{c1} = \dfrac{[H^+]_{(aq)} \times [HCO_3^-]_{(aq)}}{[CO_2(aq)]}$

$pH = -\log_{10}[H^+]$

$4 = -\log_{10}[H^+]$

$[H^+] = 10^{-4}\ mol\,dm^{-3}$

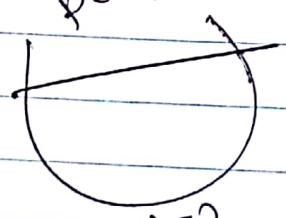
විනෑවකුගේ $[H^+] = [HCO_3^-]$ වන්නේ ය.

$K_{c1} = \dfrac{1\times10^{-4}\ mol\,dm^{-3} \times 1\times10^{-4}\ mol\,dm^{-3}}{0.18\ mol\,dm^{-3}}$

$K_{c1} = 5.55\times10^{-8}\ mol\,dm^{-3}$

iii)

$pCO_2 = 30\ pa$



$pH = ?$

$27^\circ C$

$CO_2(aq) \rightleftharpoons CO_2(g)$

$CO_2(aq) \rightleftharpoons H^+_{(aq)} + HCO_3^-(aq)$

$CO_2(g)$ කින්තු $PV = nRT$

$C = P/RT$

$[CO_2(g)] = \dfrac{30\ Nm^{-2}}{8.3145\ mol^{-1}K^{-1} \times 300K}$

පස්සේ ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුරු අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න. ප්‍රශ්නයකට පිළිතුරු සැපයීමේ දී ඉතිරි වන පිටු හරස්කර ඉරක් අඳින්න.
ප්‍රශ්න අංකය
විභාග අංකය

$[CO_{2(g)}] = \left(\frac{1}{8.314 \times 10}\right) mol\ m^{-3}$

$[CO_{2(g)}] = \frac{1 \times 10^{-3}}{83.14} mol\ dm^{-3}$ //

$K_c = \frac{[CO_{2(aq)}]}{[CO_{2(g)}]}$

$[CO_{2(aq)}] = \frac{0.9 \times 10^{-3}}{83.14} mol\ dm^{-3}$

$K_c' = \frac{[H^+(aq)] \times [HCO_3^-(aq)]}{[CO_{2(aq)}]}$

$[H^+] = [HCO_3^-]$

$= [H^+(aq)]^2$

$[H^+]^2 = \frac{5.55 \times 10^{-8} \times 0.9 \times 10^{-3}}{83.14} mol^2\ dm^{-3}$

$pH = -\log_{10}[H^+]$

$pH = -\log_{10}[H^+]^{\frac{1}{2}}$

$pH = -2\log_{10}[H^+]$

$\therefore 2pH = -\log_{10}\left(\frac{5.55 \times 10^{-8} \times 0.9 \times 10^{-3}}{83.14}\right)$

$pH = 5.61$ //

මෙම තීරුව තුළ කිසිවක් නොලියන්න.

Scanned with CamScanner

සෑම ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න./ ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான விடையைப் புதிய பக்கத்தில் ஆரம்பிக்க.

ප්‍රශ්න අංකය: / வினா எண்:  විභාග අංකය: / பரீட்சை இலக்கம்:

2002/07/a)

i) $HA_{(aq)} \rightleftharpoons [H^+_{(aq)}] \times [A^-_{(aq)}]$

$$K_a = \frac{[H^+_{(aq)}]\,[A^-_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]}$$

ii)

$$K_a = \frac{[H^+]\,[A^-]}{[HA]}$$

$$-\log_{10} K_a = -\left[\log_{10}[H^+] + \log_{10}\frac{[A^-]}{[HA]}\right]$$

$$pK_a = -\log_{10}[H^+] - \log_{10}\frac{[A^-]}{[HA]}$$

$$pK_a = pH - \log_{10}\frac{[A^-]}{[HA]}$$

මින්පසු පිටුවට ඉඩ නොමැත. இப்பக்கத்தில் எழுதுவதற்கு இடமில்லை.

Scanned with CamScanner

පැමිණ ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න/ ඉල්ලොතු විභාගවලදීත විභාගයෙන් පසු පන්තිවල ආරම්භය.
ප්‍රශ්න අංකය: විභාග අංකය:

6) i) $Bi_2S_3(s) \rightleftharpoons 2Bi^{3+}(aq) + 3S^{2-}(aq)$

$K_{sp}(Bi_2S_3) = [Bi^{3+}(aq)]^2 \times [S^{2-}(aq)]^3$

ii)

$CuSO_4$ 0.01M / $NiSO_4$ 0.1M $\xrightarrow{H_2S}$ (H+) = ?

CuS

~~NiS~~

$K_{sp}$ CuS $= 8\times10^{-45}$ mol² dm⁻⁶

NiS $= 1\times10^{-19}$ mol² dm⁻⁶

$[H^+]^2[S^{2-}]$ $1\times10^{-24}$ mol³ dm⁻⁹ ලැබේ

NiS වීජ්‍යපලවලට කැටුණු නම්

$K_{sp}$ NiS $\geq [Ni^{2+}][S^{2-}]$

$1\times10^{-19} \geq 1\times10^{-1}$ M $[S^{2-}]$

$[S^{2-}]$ $1\times10^{-18}$ M $\geq [S^{2-}]$

$K_{sp}$ $H_2S = [H^+(aq)]^2 \times [S^{2-}(aq)]$

$1\times10^{-24}$ mol³ dm⁻⁹ $= [H^+]^2 \times 1\times10^{-18}$

$[H^+] = 1\times10^{-3}$ mol dm⁻³

මෙම තීරුවේ ඉඩ පිරවීමක් නොමැතිව තබන්න.

Scanned with CamScanner

விளக்கம்:- NiS வீழ்படிவாகக் கூடாது எனின் அது நிரம்பற் கரைசல் நிலையில் காணப்பட வேண்டும். அதாவது நிரம்பற்கரைசல் எனின் அயன்களினால் முற்றாக நிரம்பியுள்ள கரைசல், அதனை விடம் அயன்களின் செறிவு அதிகரிக்கும் பொழுது வீழ்படிவாக ஆரம்பிக்கும்.

Ksp என்பது நிரம்பற்கரைசல் நிலையில் அயன்களின் செறிவுகளை வருக்கம், எனவே. NiS வீழ்படிவாகக் கூடாது எனின் $[Ni^{2+}][S^{2-}]$ இன் செறிவுகள் NiS இன் Ksp இற்கு சமனாக), குறைவாக காணப்பட வேண்டும்.

$$K_{sp}\ NiS \geq [Ni^{2+}][S^{2-}]$$

$$\frac{K_{sp}\ NiS}{[S^{2-}]} \geq [S^{2-}]$$

~~இதே~~ ஆனது

தரவில் $[H^+]^2 \times [S^{2-}] = 1\times10^{-29}\ mol^3 dm^{-9}$ எனத்தரப்படுள்ளது எனவே $S^{2-}$ செறிவில் கரைசலில் உள்ள $H^+$ இன் செறிவைத் துணியலாம்.

c) i)

$Fe(s) \rightarrow Fe^{2+}(aq) + 2e$ — ① $E^\theta = -0.44V$

$2H_2O + O_2 + 4e \rightarrow 4OH^-$ — ② $E^\theta = 0.4V$

① × 2 + ② ⇒

$2Fe(s) + 2H_2O_{(l)} + O_{2(g)} \rightarrow 2Fe^{2+}_{(aq)} + 4OH^-_{(aq)}$

පැය තුන්තයක් සඳහාම පිළිතුරු අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න/ ඉන්පොදු ප්‍රශ්නයක් නිසා ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඇතුළු පිටු පමණි.

ii) $E^{\circ}_{\text{කෝෂය}} = E^{\circ}_{\text{කැතෝඩය}} - E^{\circ}_{\text{ඇනෝඩය}}$

$= +0.4V - (-0.48V)$

$= 0.88V$

iii) කැතෝඩය පාවිච්චි කිරීමට යොදන්නේ ඉලෙක්ට්‍රෝනය පිළිගැනීම සිදුවන විට ඉලෙක්ට්‍රෝන ලබා දීම මින්න සිදුවීම සොයන්නට කිරීමට ඉලෙක්ට්‍රෝන සාදනයි

කැතෝඩය පාවිච්චි කිරීමට ඉලෙක්ට්‍රෝන කියන්නේ කැටායන මගින් Fe වලින් තොරවෙමින් ලබාගනිමින් අක්කුත්ත්ත මේකම මුලින් ඉන්ඩ කිරීමට, නිල් ඉන් ඇනෝඩ Fe මගින් සපයනු ලබන, නිසා Fe හි ඔක්සිකරණය සිදුවේ

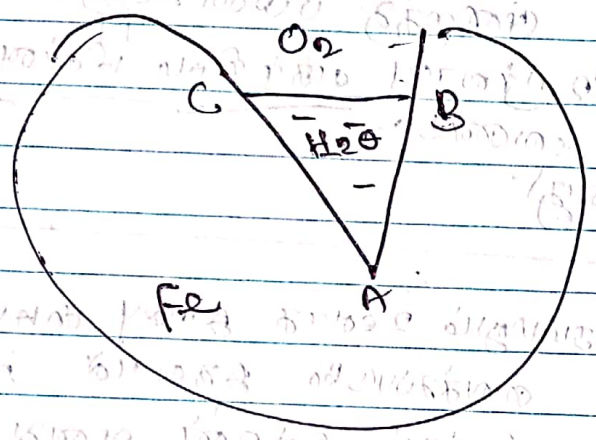
ඉලෙක්ට්‍රෝන කියන්නේ මගින් ඉන්ඩ කිරීමට [ඉන්සෙල්] නිසා අඩු විභවයක් සහිත වේ | මින්වායි අගුත්ත කුරෙන්ත්

කිරීමේ Fe හි මින්වායි අගුත්ත -0.44V නිසා පැවතීමේ නිසා කිරීමේදී මින්වායි අගුත්ත කුරෙන්ත | අඩු මින්වායි අගුත්ත සහිත මේකම තොරවෙමින් ලබාගනිමින්, නිසා ඉලෙක්ට්‍රෝන සාදනයි.

සෑම ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න/ ඉන්පසු විභාගයට විසඳෙන්නේ පුළුවන් පමණි ආරම්භිත.
ප්‍රශ්න අංකය: විභාග අංකය:
විභාග අංකය: පිටුව අංකය:

விளக்கம்:-

துருப்பிடித்தல் நடைபெற வேண்டும் எனின் $Fe$, $O_2$, $H_2O$ என்பன தொடுகையில் வைக்கப்பட வேண்டும்.




இரும்பின் சுவான முனையில் உலோக செறிவு உயர்வாகும், $O_2$ இன் செறிவு குறைவாகும், எனவே சுவான முனையில் Anode நிகழும் நடைபெறும் அதாவது ஒற்றிப்பற்றலிற்கு உட்படும்.

Anode இல் ⊖ இல்

$$Fe_{(s)} \rightleftharpoons Fe^{2+}_{(aq)} + 2e$$

இங்கு இழக்கப்படும் e⁻ ஆனது இரும்புக் குற்றியின் ஊடாக அவரது உலோக செறிவு குறைந்த, $O_2$ செறிவு கூடிய (B, C) கதோடினை நோக்கி அசையும்.

கதோடில் $O_2$, $e$, $H_2O$ என்பன நாக்கமடைந்து $OH^-$ இனை விளைவாக்கும்.

கதோடில் ⊕ இல்.

$$O_2 + 4e + 2H_2O \rightarrow 4OH^-_{(aq)}$$

Anode கில் விடுவிக்கப்படும் $Fe^{2+}$ ஆனது நீரின் உடனாக அமைந்து கலதாபனை அடைந்து, இது $Fe^{2+}$ + $OH^-$ தாக்கமுற்று $OH^-$ வினைலாக்கப்படும்.

$$Fe^{2+} + 2(OH^-) \rightarrow Fe(OH)_2$$

$$Fe(OH)_2 \xrightarrow{O_2} Fe(OH)_3$$

$$Fe(OH)_3 \xrightarrow{\text{சுயமாக}} Fe_2O_3 \cdot 3H_2O \text{ துரு}$$

* துருப்பிடித்தலிற்கான மொத்தச்சமன்

$$2Fe(s) + 2H_2O + O_2 \rightarrow 2Fe^{2+}(aq) + 4OH^-(aq)$$

$\Delta H = -ve$

* துருப்பிடித்தல் ஆனது பின்வரும் காரணிகளால் துரிதப்படுத்தப்படும்.
→ அமிலகார இயல்பு
→ உப்புக்கரண் தெறிவு
→ லைப்பறிவு.

* துருப்பிடித்தலைத் தடுக்க
→ $O_2$, நீரின் தொடுகையினை நீக்கல்
→ இரும்பற்று, கலதாபட பாதுகாப்பு வழங்குதல்.

2002/08/c)

தொடுகை முறை $H_2SO_4$ உற்பத்தி

S தூய/சுரைசல் + மிகை $O_2$ → $SO_2$

$2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$

T = 450 °C
P = (1-5) atm
உளத்தி = $V_2O_5$ (s)

$SO_3(g) + 98\%\ H_2SO_4 \rightarrow H_2S_2O_7(l)$

$H_2S_2O_7 + \text{அணிக்கப்படட அளவு } H_2O \rightarrow 2H_2SO_4(l)$

$SO_2$ கனை $SO_3$ ஆக மாற்ற
- ~~அதிக~~ உயர் அமுக்கம் தாழ் வெப்பநிலையும் பயன்படுத்தப்படாமல் சமனிலை முற்றிலுமாக / நகரும், எனினும் industrial அல்லாது பயன்படுத்தப்படுவதில்லை ஏன் என விளக்கப்படுகிறது

i) $2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_{3(g)}$

* இது ஒரு புறவெப்பத்தாக்கம் ஆகையால் தாக்கம் முன்னோக்கி நிகழ குறைந்த வெப்பம் தேவை
* இரண்டாம் மூன் தத்துவத்தின் படி அமுக்கம் அதிகரிக்கும் பொழுது மோல் எண்ணிக்கை குறைந்த திசையில் சமனிலை நகரும்,
எனவே முற்தாக்கம் நிகழ உயர் அமுக்கம் தேவை

පැමිණි ප්‍රශ්නයක් සඳහාම පිළිතුර අලුත් පිටුවකින් ආරම්භ කරන්න./ ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான விடையைப் புதிய பக்கத்தில் ஆரம்பிக்க.
ප්‍රශ්න අංකය: வினா எண்: විභාග අංකය: பரீட்சை எண்:

ii) Industry கில் பொருளாதார செலவு குறைப்பது வருமானத்தை வெப்பநிலையை 45°C யிலும் குறைக்கும் பொழுது தாக்கவீதத்தை அதிகரிக்க முடியாது மற்றும், அழுக்கத்தை அதிகரிக்க செலவு அதிகம் தேவை, அழுக்கத்தை பேணுவதற்கும் செலவு அதிகம் தேவைப்படும்.

iii) இக்குறித்த தாக்கத்தில் $V_2O_5$ ஒரு உள்ளியாகத் தொழிற்பட்டு மூலக்கூறுகளை குறைத்து தாக்கவீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்யும்.

පරීක්ෂක භාවිතයට පමණි. மீள்பார்வைக்கு மாத்திரம்.