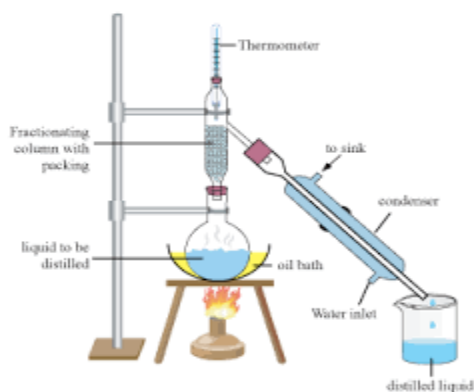
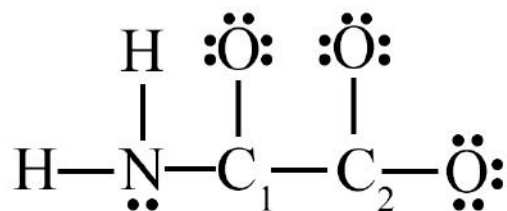
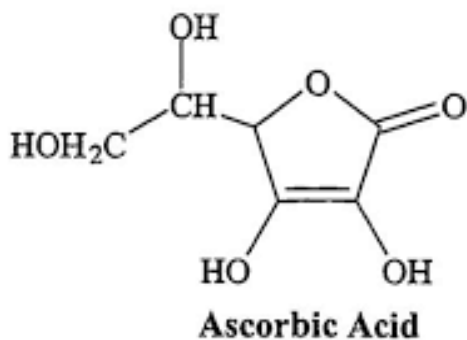


**முன்னோடிப் பரீட்சை – 2018**

(தமிழ் மொழி மூலமானது)



***Dias BSc (Hons) Spl in Chem***



NEW  
SCIENCE WORLD

**New Science World**  
**Brown road, Jaffna.**

மொறட்டுவை பல்கலைக்கழக பொறியியற் பீட தமிழ் மாணவர்கள்  
நடாத்தும் க.பொ.த உயர்தர மாணவர்களுக்கான 9<sup>வது</sup>  
முன்னோடிப் பரீட்சை – 2018

பாடஎண் } 02



பாடம் } இரசாயனவியல்

வினா இல.	விடை இல.	வினா இல.	விடை இல.	வினா இல.	விடை இல.	வினா இல.	விடை இல.	வினா இல.	விடை இல.
01)	....3....	11)	....1....	21)	....3....	31)	....5....	41)	....3....
02)	....2....	12)	....5....	22)	....1....	32)	....3....	42)	....5....
03)	....5....	13)	....3....	23)	....2....	33)	....2....	43)	....4....
04)	....1....	14)	....2....	24)	....5....	34)	....2....	44)	....3....
05)	....2....	15)	....2....	25)	....3....	35)	....4....	45)	....2....
06)	....5....	16)	....3....	26)	....2....	36)	....4....	46)	....1....
07)	....4....	17)	....4....	27)	....1....	37)	....2....	47)	....2....
08)	....3....	18)	....3....	28)	....4....	38)	....1....	48)	....1/4....
09)	....1....	19)	....2....	29)	....3....	39)	....5....	49)	....1....
10)	....4....	20)	....5....	30)	....1....	40)	....5....	50)	....4....

விசேட அறிவுறுத்தல் } ஒரு சரியான விடைக்கு (01) புள்ளி வீதம் 50

மொத்தப் புள்ளிகள் 1 X 50 = 50

**பகுதி A – அமைப்புக் கட்டுரை**  
**நான்கு** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.  
(ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 10 புள்ளிகள் வழங்கப்படும்)

இந்நிரலில்  
எதையும்  
எழுதத்  
ஆகாது.

01.(a) பின்வருவனவற்றை அடைப்புக்குறிக்குள் குறிப்பிட்ட இயல்புகள் அதிகரிக்கும் வரிசையில் ஒழுங்குபடுத்துக.

i. C, Li, Si (இலத்திரன் நாட்டம்)

.....Li..... < .....C..... < .....Si.....

ii. N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, NaNH<sub>2</sub>, NH<sub>2</sub>OH (N – அணுவின் ஒட்சியேற்ற நிலை)

.....NaNH<sub>2</sub>..... < .....N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>..... < .....NH<sub>2</sub>OH.....

iii. Li<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Al<sup>3+</sup> (நீரேற்றல் சக்தி)

.....Cl<sup>-</sup>..... < .....Li<sup>+</sup>..... < .....Al<sup>3+</sup>.....

iv. KHCO<sub>3</sub>, NaHCO<sub>3</sub>, Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (பிரிகை வெப்பநிலை)

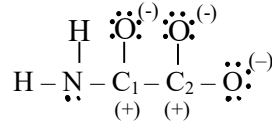
.....Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>..... < .....NaHCO<sub>3</sub>..... < .....KHCO<sub>3</sub>.....

v. Mg(OH)<sub>2</sub>, Ca(OH)<sub>2</sub>, Sr(OH)<sub>2</sub> (கரைதிறன்)

.....Mg(OH)<sub>2</sub>..... < .....Ca(OH)<sub>2</sub>..... < .....Sr(OH)<sub>2</sub>.....

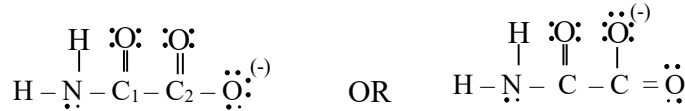
(b) H<sub>3</sub>C<sub>2</sub>NO<sub>3</sub> மூலக்கூற்றுச் சூத்திரமுடைய சேர்வை NaOH நீர்க்கரைசலுடன் தாக்கி H<sub>2</sub>C<sub>2</sub>NO<sub>3</sub>Na என்ற மூலக்கூற்றுச் சூத்திரமுடைய சேர்வையினையும் நீரையும் கொடுக்கிறது. இச்சோடியம் உப்பின் அன்னயன் தொடர்பான பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

இதன் லூயிஸ் கட்டமைப்பின் முதற்படி கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

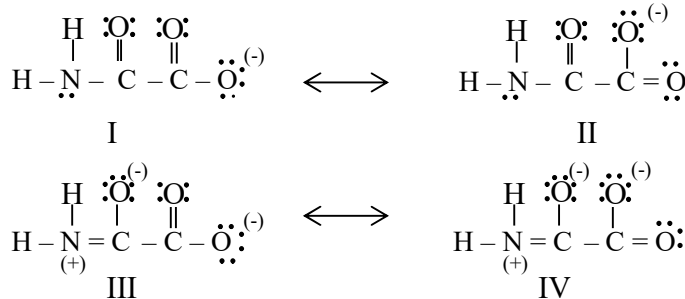


i. காபன், ஒட்சிசன் அணுக்களிற்கு பொருத்தமான முறைமையான ஏற்றங்களை (Formal charges) மேற்குறித்த கட்டமைப்பில் இடுக.

ii. பொருத்தமான லூயிஸ் கட்டமைப்பை வரைக.



iii. மேற்படி அயனிற்கு வரையக்கூடிய அனைத்துப் பரிவுக் கட்டமைப்புகளையும் வரைக.



iv. மேலே (iii) இல் வரைந்த பரிவுக்கட்டமைப்புகளிற்குரிய சார் உறுதிநிலைகளை காரணத்துடன் குறிப்பிடுக.

...பரிவுக்கட்டமைப்புகள்... I, II... உறுதியானவை... அத்துடன்... சம... உறுதியானவை... ஏற்றப்பிரிகை...

...குறைவு... மின்னெதிரான... O... அணுவில்... மறை... (-)... ஏற்றம்... உள்ளது...

...பரிவுக்கட்டமைப்புகள்... III, IV... உறுதி குறைந்தவை... அத்துடன்... சம... உறுதித்தன்மை... வாய்ந்தவை...

...ஏற்றப்பிரிக்கை... அதிகம்... மின்னெதிரான... N... அணுவில்... நேர்... (+)... ஏற்றம்... காணப்படுதல்...

- v. மேலே தரப்பட்ட உறுதியான லூயிக் கட்டமைப்பின் அடிப்படையில்,
1. அணுக்களைச் சுற்றியுள்ள VSEPR சோடிகள்
  2. அணுக்களைச் சூழவுள்ள இலத்திரன் சோடிக் கேத்திரகணிதம்
  3. அணுக்களைச் சூழவுள்ள அணுக்களின் ஒழுங்கமைப்பு வடிவம்
  4. அணுக்களின் கலப்பாக்கம்.
- என்பவற்றை பின்வரும் அட்டவணையில் பூர்த்தி செய்க.

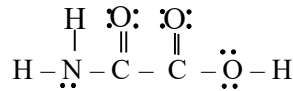
	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	N
1. VSEPR சோடிகள்	3	3	4
2. இலத்திரன்சோடி கேத்திரகணிதம்	தளமுகக்கோணம்	தளமுகக்கோணம்	நான்முகி
3. வடிவம்	தளமுகக்கோணம்	தளமுகக்கோணம்	முகக்கோணக் கூம்பகம்
4. கலப்பாக்கம்	sp <sup>2</sup>	sp <sup>2</sup>	Sp <sup>3</sup>

- vi. மேலே நீர் வரைந்த உறுதியான லூயிக் கட்டமைப்பில் பின்வரும் σ பிணைப்பு உருவாக்கத்துடன் சம்மந்தப்பட்ட அணு / கலப்பு ஒழுக்குகளைத் தருக.

1. C<sub>1</sub>–C<sub>2</sub> ..... C<sub>1</sub>sp<sup>2</sup>(h.o)–C<sub>2</sub>sp<sup>2</sup>(h.o) .....
2. C<sub>1</sub>–N ..... C<sub>1</sub>sp<sup>2</sup>(h.o)–Nsp<sup>3</sup>(h.o) .....
3. N–H ..... Nsp<sup>3</sup>(h.o)–H1s(a.o) .....
4. C<sub>1</sub>–O ..... C<sub>1</sub>Sp<sup>2</sup>(h.o)–O 2p(a.o) .....

- vii. மேலே தரப்பட்ட அயனிற்கு ஐதான HCl ஐ சேர்த்த போது H<sub>3</sub>C<sub>2</sub>NO<sub>3</sub> மூலக்கூற்றுச்சூத்திரத்திற்கு அமைவான கூறு பெறப்பட்டது.

1. இங்கு H<sup>+</sup> அயன் ஒட்சிசன் அணுவுடனா / நைதரசன் அணுவுடனா இணைந்தது என்பதைக் கருத்திற் கொண்டு பெறப்படும் கட்டமைப்பை கீழே வரைக.



2. H<sup>+</sup> இணைந்த அணுவைக் கருத்திற் கொண்டு இவ்வணுவின் பின்வரும் இயல்புகளில் ஏற்படும் மாற்றம் தொடர்பாக பொருத்தமான சொல்லின் கீழ் கோடுக.

கலப்பு நிலை	(மாற்றமடைகிறது / மாற்றமடையவில்லை)
ஒட்சியேற்றநிலை	(அதிகரிக்கிறது / குறைகிறது / மாற்றமடையவில்லை)
ஏற்றப்பருமன்	(அதிகரிக்கிறது / குறைகிறது / மாற்றமடையவில்லை)
VSEPR சோடிகளின் எண்ணிக்கை	(அதிகரிக்கிறது / குறைகிறது / மாற்றமடையவில்லை)
மின்னெதிரியல்பு	(அதிகரிக்கிறது / குறைகிறது / மாற்றமடையவில்லை)

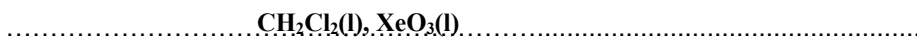
- (c) கீழே தரப்பட்ட மூலக்கூறுகளில் காணப்படும் மூலக்கூற்றிடைக்கவர்ச்சி விசைக்கமைய பொருத்தமான மூலக்கூறுகளைத் தெரிவு செய்க.



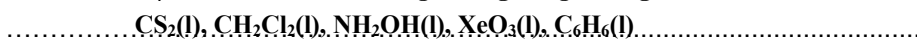
- i. ஐதரசன் பிணைப்பைக் கொண்ட மூலக்கூறு/மூலக்கூறுகள்-



- ii. இருமுனைவு - இருமுனைவுக் கவர்ச்சி விசையைக் கொண்ட மூலக்கூறு / மூலக்கூறுகள்-



- iii. லண்டன் கலைவு விசையைக் கொண்ட மூலக்கூறு / மூலக்கூறுகள்-

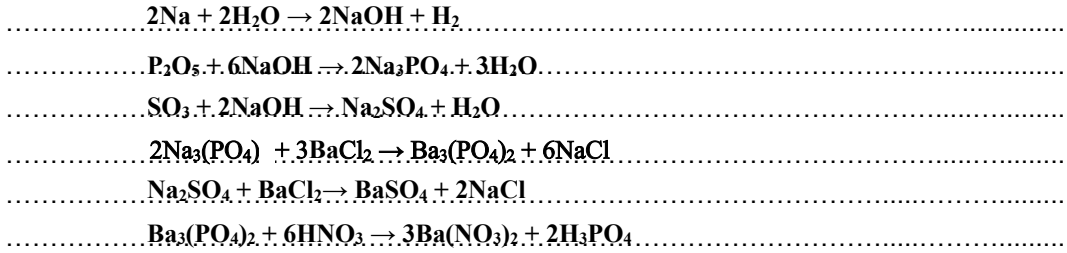


02.(a) A ஆனது மூன்றாம் ஆவர்த்தன மூலகமாகும். A நீருடன் தாக்கம் புரிந்து B என்ற கரைசலையும் C என்ற A இன் கூட்ட மூலகத்தின் மூலக்கூறையும் தந்தது. D,E எனும் A இன் ஆவர்த்தனத்தைச் சார்ந்த உயர் ஒட்சியேற்ற நிலைக்குரிய ஒட்சைட்டுக்கள் கரைசல் B உடன் அறைவெப்பநிலையில் தாக்கி F,G எனும் கரைசல்களை முறையே தந்தது. இக்கரைசல்களுக்கு  $\text{BaCl}_{2(aq)}$  தனித்தனியே சேர்த்தபோது கரைசல் F வீழ்படிவு H ஐயும், கரைசல் G வீழ்படிவு I ஐயும் தந்தது. இவ்வீழ்படிவுகளிற்கு ஐதான  $\text{HNO}_3$  ஐச் சேர்த்த சேர்த்த போது H மாத்திரம் கரைந்து தெளிந்த நிறமற்ற கரைசலைக் கொடுத்தது.

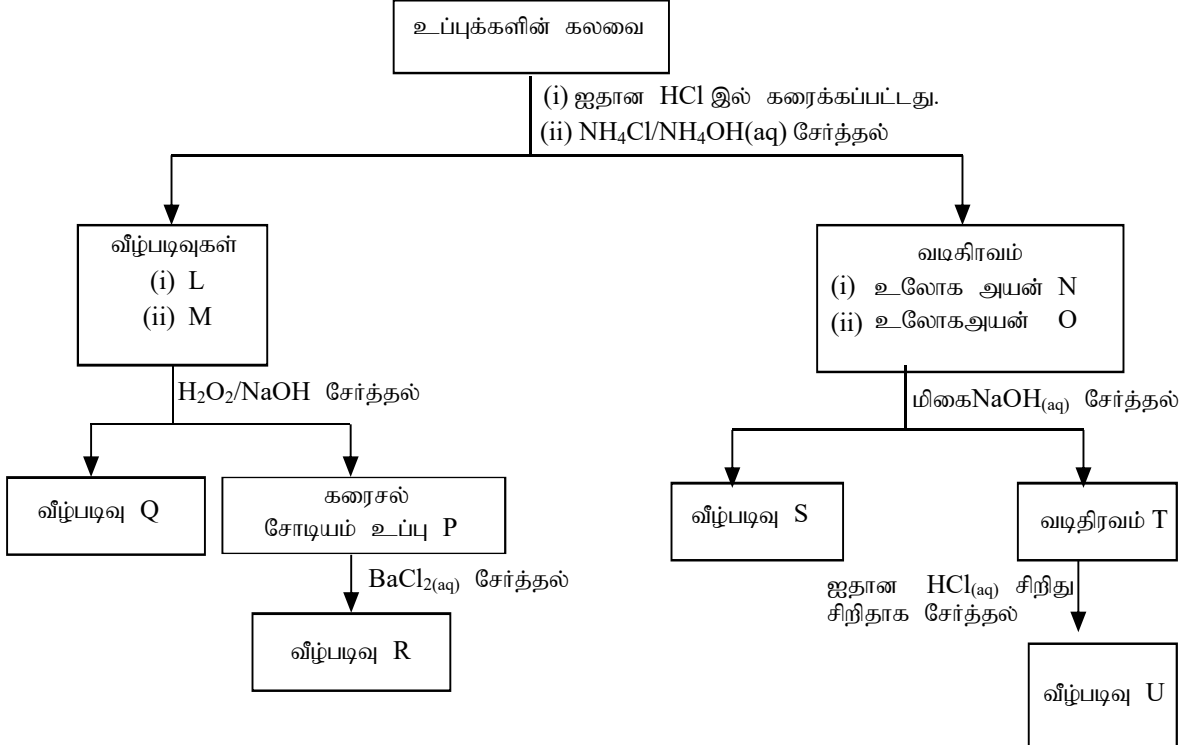
i. A,B,C,D,E,F,G,H,I ஆகியவற்றை இனங்காண்க.

A..... Na..... B..... NaOH..... C.....  $\text{H}_2$ .....  
 D.....  $\text{P}_2\text{O}_5/\text{P}_4\text{H}_{10}$ ..... E.....  $\text{SO}_3$ ..... F.....  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ .....  
 G.....  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ..... H.....  $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$ ..... I.....  $\text{BaSO}_4$ .....

ii. மேற்படி செயன்முறைகளுடன் சம்பந்தப்படும் இரசாயனத் தாக்கங்களிற்கான சமன்செய்த சமன்பாடுகளைத் தருக.



(b)  $\text{MgCl}_2, \text{Fe}(\text{NO}_3)_3, \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3, \text{ZnCl}_2$  ஆகிய உப்புக்களைக் கொண்ட திண்ம மாதிரியொன்றின் பகுப்பாய்விற்கான பாய்ச்சற்கோட்டுப்படம் கீழேதரப்பட்டுள்ளது.



i. மேலே பாய்ச்சற்கோட்டு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள வீழ்படிவுகள் Q,R,S,U ஆகியவற்றையும் கரைசல் நிலையில் காணப்படும் உப்பு P,T ஆகியவற்றையும் தருக.

P.....  $\text{Na}_2\text{CrO}_4(\text{aq})$ ..... Q.....  $\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{s})$ ..... R.....  $\text{BaCrO}_4(\text{s})$ .....  
 S.....  $\text{Mg}(\text{OH})_2(\text{s})$ ..... T.....  $\text{Na}_2\text{ZnO}_2(\text{aq})$ ..... U.....  $\text{Zn}(\text{OH})_2(\text{s})$ .....

- ii. வீழ்படிவு R இன் நிறம் யாது? இவ்வீழ்படிவிற்கு ஐதான  $\text{HNO}_3$  ஐ சேர்க்கும் பொழுது பெறப்படும் விளைவுக்கரைசலின் நிறம் யாது? இம்மாற்றத்திற்கான பொருத்தமான சமன்செய்த இரசாயனச் சமன்பாட்டைத் தருக.

உப்பு R இன் நிறம்- .....மஞ்சள்.....

பெறப்பட்ட விளைவுக்கரைசலின் நிறம்-.....செம்மஞ்சள்.....

இரசாயனச் சமன்பாடு-..... $2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ..... or.....  
 $2\text{BaCrO}_{4(s)} + 2\text{HNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{BaCr}_2\text{O}_{7(aq)} + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2(aq) + \text{H}_2\text{O}_{(aq)}$

- iii. வீழ்படிவு S,U இலுள்ள உலோக அயன்களை இனங்காண்பதற்கான சோதனை ஒன்றையும் பெறப்படும் அவதானிப்புக்களையும் குறிப்பிடுக.

சோதனை :.....காபன்கட்டிச் சோதனை.....

அவதானிப்புகள்

S:.....மென்சிவப்பு.....

U:.....பச்சை.....

- iv. வீழ்படிவு Q இல் உள்ள கற்றயனை இனங்காண்பதற்கான சோதனையையும் பொருத்தமான அவதானத்தையும் குறிப்பிடுக.

.....வீழ்படிவை  $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)}$  இல் கரைத்தல்.....

.....KSCN ஐச் சேர்த்தல் குருதிச்சிவப்பு நிறம் பெறப்படும்.....

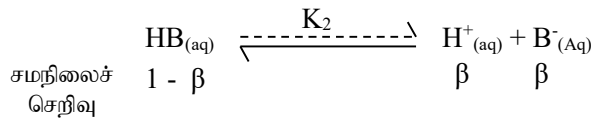
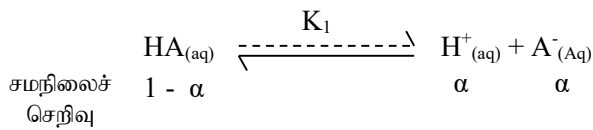
$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  சேர்த்தல் நீல வீழ்படிவு பெறப்படுதல் (வேறு ஏற்கக்கூடிய விடை)

- 03.(a)  $25^\circ\text{C}$  வெப்பநிலையில் ஒரு நீர்க்கரைசல் HA,HB எனும் ஒரு மூல மென்னமிலங்கள் ஒவ்வொன்றினதும் செறிவுகள்  $1\text{mol dm}^{-3}$  ஆக அமையக்கூடிய வகையில் கரைசல் S தயாரிக்கப்பட்டது. இக்கரைசலில் HA, HB என்பவற்றின் அயனாக்க அளவுகள் முறையே  $\alpha, \beta$  ஆகும். கருதப்படும் வெப்பநிலையில் HA,HB இன் அயனாக்க மாறிலிகள் முறையே  $K_1, K_2$  ஆகும்.  
 $(25^\circ\text{C}$  இல்  $K_1 = 4 \times 10^{-6} \text{mol dm}^{-3}$ ,  $K_2 = 1.2 \times 10^{-5} \text{mol dm}^{-3}$ )

- i. HA, HB ஆகியவற்றில் அமிலவலிமை கூடியது எது என்பதை காரணத்துடன் உய்த்தறிக.

.....HB காரணம்  $K_2 > K_1$ .....

- ii. அமிலங்களின் அயனாக்க அளவுகள்  $\alpha, \beta$  அயனாக்க மாறிலிகள்  $K_1, K_2$  ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான தொடர்பைப் பெறுக.



சமநிலை விதிப்படி

$$K_1 = \frac{[\text{H}^+_{(aq)}][\text{A}^-_{(aq)}]}{[\text{HA}_{(aq)}]}$$

$$K_1 = \frac{(\alpha + \beta) \cdot \alpha}{(1 - \alpha)}$$

$$K_2 = \frac{[\text{H}^+_{(aq)}][\text{B}^-_{(aq)}]}{[\text{HB}_{(aq)}]}$$

$$K_2 = \frac{(\alpha + \beta) \cdot \beta}{(1 - \beta)}$$

மென்னமிலங்களின் அயனாக்க அளவு புறக்கணிக்கக்

கூடியது.  $\therefore (1 - \alpha) \approx 1, (1 - \beta) \approx 1$

$$K_1 = (\alpha + \beta) \alpha$$

$$K_2 = (\beta + \alpha) \beta$$

$$K_1 + K_2 = (\alpha + \beta) \alpha + (\alpha + \beta) \beta$$

$$K_1 + K_2 = (\alpha + \beta)^2$$

$$\alpha + \beta = \sqrt{K_1 + K_2}$$

- iii. இக்கரைசல் S இன் pH இற்கான கோவையை  $\text{pH} = -\frac{1}{2}\log[K_1+K_2]$  ஆக அமையுமெனக் காட்டுக.

$$[H^+]_{(aq)} = \alpha + \beta = \sqrt{K_1 + K_2}$$

$$\text{pH} = -\log [H^+]_{(aq)}$$

$$= -\log (K_1 + K_2)^{1/2}$$

$$= -\frac{1}{2} \log [K_1 + K_2]$$

- iv.  $\alpha + \beta = 4 \times 10^{-3}$  ஆக அமையுமெனக் காட்டுக.

$$\alpha + \beta = \sqrt{K_1 + K_2}$$

$$\alpha + \beta = \sqrt{16 \times 10^{-6}}$$

$$= \sqrt{16 \times 10^{-6}}$$

$$= 4 \times 10^{-3}$$

- v. மேலே iv இல் பெற்ற தொடர்புகளுடன் அயனாக்க மாறிலிகள்  $\alpha, \beta$  ஆகியவற்றின் பெறுமதிகளைக் கணிக்க.

$$K_1 = (\alpha + \beta) \alpha \quad K_2 = (\alpha + \beta) \beta$$

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{K_1}{K_2}$$

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{4 \times 10^{-6}}{12 \times 10^{-6}}$$

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{4}{12}$$

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{1}{3}$$

$$\alpha = 3\beta$$

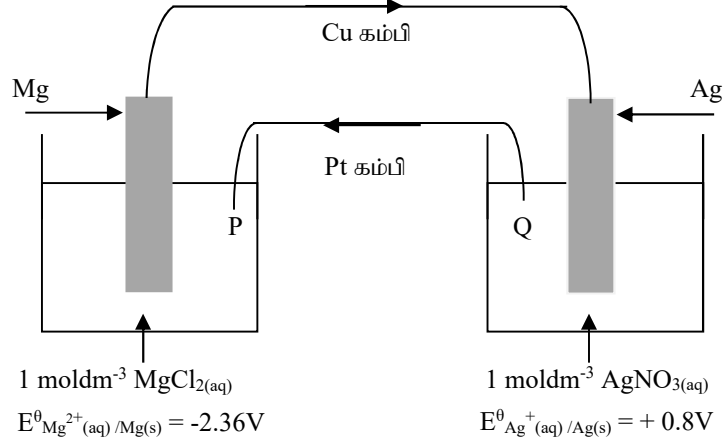
$$\alpha + \beta = 4 \times 10^{-3}$$

$$\alpha + 3\alpha = 4 \times 10^{-3}$$

$$4\alpha = 4 \times 10^{-3}$$

$$\alpha = 1 \times 10^{-3}, \beta = 3 \times 10^{-3}$$

- (b) நியம மக்னீசியம் மின்வாய், நியம வெள்ளி மின்வாய், Pt கம்பி, Cu கம்பி என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி மாணவன் ஒருவனால் உருவாக்கப்பட்ட ஒழுங்கமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



- i. Mg, Ag மின்வாய்களின், Pt கம்பியின் முனைவுகள் P, Q ஆகியவற்றின் முனைவுத்தன்மைகளை நேர்முனைவு / எதிர்முனைவு என அடையாளம் காண்க.

Mg..... எதிர்முனைவு

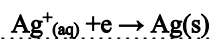
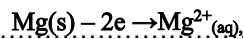
Ag..... நேர்முனைவு

P..... நேர்முனைவு

Q..... எதிர்முனைவு

- ii. மேலே சுற்றில் Cu கம்பி, Pt கம்பிகளில் இலத்திரன் பாய்ச்சல் திசையை குறித்துக் காட்டுக.

- iii. Mg, Ag மின்வாய்களில் நடைபெறும் தாக்கங்களை தருக.



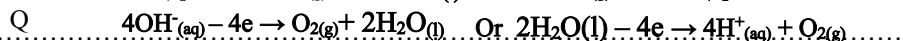
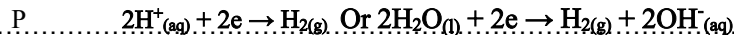
iv. ஆரம்பநிலையில் மின்வாய்களிடையே காணப்படும் மின்னழுத்த வேறுபாடு யாது?

$$E^{\theta}_{\text{cell}} = E^{\theta}_{\text{Cathode}} - E^{\theta}_{\text{Anode}}$$

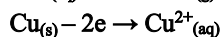
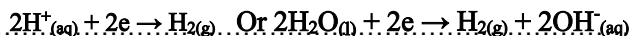
$$= +0.8V - (-2.36V)$$

$$= 3.16V$$

v. இரு அரைக்கல கரைசல்களிலும் காணப்படும் Pt கம்பி முனைகள் P,Q இல் நடைபெறும் தாக்கத்திற்கான சமன்படுத்திய இரசாயன சமன்பாடுகளை எழுதுக.



vi. Pt கம்பிக்குப்பதிலாக Cu கம்பியை பயன்படுத்தும் போது முனைவுகள் P,Q இல் ஏற்படும் இரசாயன தாக்கங்களுக்கான சமன்படுத்திய சமன்பாடுகளைத் தருக.

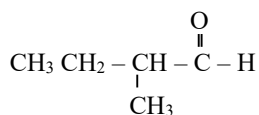


04.(a) சேதனச் சேர்வைகள் A,B,C,D,E என்பன  $C_5H_{10}O$  எனும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தை உடையவை.

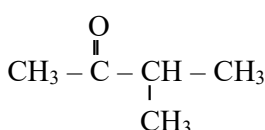
இச்சேர்வைகள் யாவும் பிராடியின் சோதனைப் பொருளுடன் செம்மஞ்சள் நிறத்தை தரக்கூடியவை.

சேர்வை A ஒளியியல் தொழிற்பாடுடையது. சேர்வைகள் A,B,C ஐ  $NaBH_4$  இனால் தாழ்த்தி பின் நீரகற்றலுக்கு உட்படுத்தியபோது முறையே F,G,H எனும் விளைவுகள் பெறப்பட்டன H ஆனது ஈர்மயவெளி சமபகுதியத்தன்மையைக் கொண்டது. H இனை ஐதான  $H_2SO_4$  தொழிற்படச் செய்து PCC இனால் ஒட்சியேற்றும் போது சேர்வை D பெறப்பட்டது. F,G ஐ ஐதான  $H_2SO_4$  உடன் நீரேற்றலுக்கு உட்படுத்திய போது I எனும் ஒரே விளைவு பெறப்பட்டது. I ஆனது நீர்ந்ற  $ZnCl_2/HCl$  உடன் உடனடிக்கலங்கலை உருவாக்கக்கூடியது. சேர்வை E ஆனது ஐதான  $NaOH$  கரைசலில் தன்னொடுங்கலுக்கு உட்படுவதில்லை.

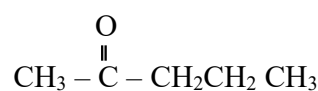
i. A,B,C,D,E,F,G,H,I ஆகியவற்றின் கட்டமைப்புகளை கீழே தரப்பட்ட பெட்டிகளில் வரைக.



A



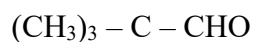
B



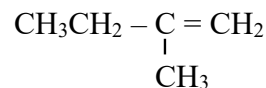
C



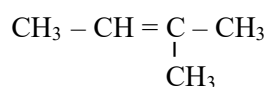
D



E



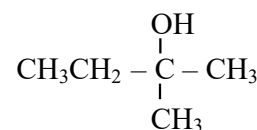
F



G



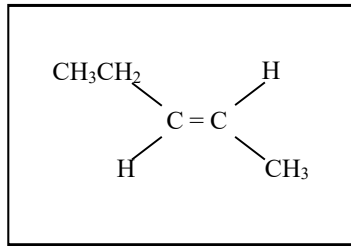
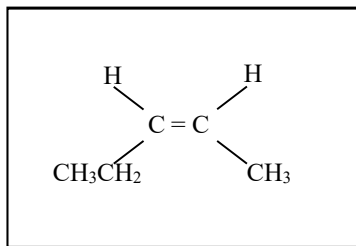
H



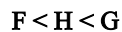
I



ii. H இன் ஈர்மயவெளி சமபகுதியங்களை கீழே தரப்பட்ட பெட்டிகளில் வரைக.



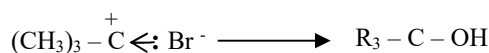
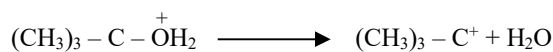
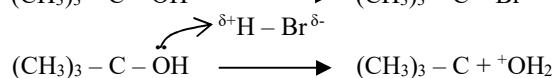
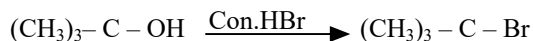
iii. சேர்வைகள் F,G,H ஐ அவற்றின் உறுதித் தன்மை அதிகரிக்கும் வரிசையில் தருக.

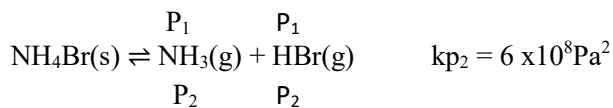
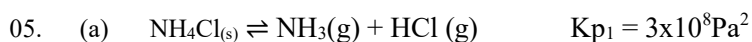


(b) 1 தொடக்கம் 6 வரையான தாக்கங்கள் ஒவ்வொன்றிலும் உள்ள தாக்கியும் சோதனைப்பொருளும் கீழே உள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு தாக்கத்திற்குரிய வகைகளையும் [கருநாட்டகூட்டல் (A<sub>N</sub>), மின்நாட்டகூட்டல் (A<sub>E</sub>), கருநாட்ட பிரதியீடு (S<sub>N</sub>), மின்நாட்ட பிரதியீடு (S<sub>E</sub>), நீக்கல் (E)] மற்றும் பிரதான விளைபொருளையும் உரிய பெட்டிகளில் எழுதுக.

	தாக்கி	சோதனைப்பொருள்	தாக்க வகை	பிரதான விளைபொருள்
1	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$	HBr	AE	$\text{CH}_3-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
2	$\text{CH}_3\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{C}}-(\text{CH}_3)_2$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} / \text{KOH}$	E	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{C}-(\text{CH}_3)_2$
3	$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{C}-\text{MgCl}$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$	SN	$\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_3 + \text{MgCl}_2$
4		$\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2\text{Cl}$ / Dry $\text{AlCl}_3$	SE	
5		2,4 - DNPH	AN + E	
6		Dil $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq})$	AN	

(c) பின்வரும் தாக்கத்திற்குப் பொருத்தமான பொறிநுட்பத்தை தருக.



**Essay part**

(i)  $K_{p1} = P_{\text{NH}_3\text{(g)}} \times P_{\text{HCl(g)}}$   
 $3 \times 10^8 \text{Pa}^2 = (P_1 + P_2) \times P_1 \dots\dots\dots(1)$

$K_{p2} = P_{\text{NH}_3\text{(g)}} \times P_{\text{HBr(g)}} \dots\dots\dots(2)$   
 $6 \times 10^8 \text{Pa}^2 = (P_1 + P_2) \times P_2$

(1) + (2)  $9 \times 10^8 \text{Pa}^2 = (P_1 + P_2) \times P_1 + (P_1 + P_2) \times P_2$   
 $(P_1 + P_2)^2 = 9 \times 10^8 \text{Pa}^2$   
 $P_1 + P_2 = 3 \times 10^4 \text{Pa}$   
 $P_{\text{NH}_3\text{(g)}} = 3 \times 10^4 \text{Pa}$

(ii) (1)  $\rightarrow P_1 = \frac{3 \times 10^8 \text{Pa}^2}{3 \times 10^4 \text{Pa}}$

$P_{\text{HCl(g)}} = 1 \times 10^4 \text{Pa}$

(2)  $\rightarrow P_2 = \frac{6 \times 10^8 \text{Pa}^2}{3 \times 10^4 \text{Pa}}$

$P_2 = 2 \times 10^4 \text{Pa}$

$P_{\text{HBr(g)}} = 2 \times 10^4 \text{Pa}$

(iii) புதிய சமநிலையில்,  $P_{\text{HCl(g)}} = 6 \times 10^3 \text{Pa}$  வெப்பநிலை மாற்றவில்லை என்பதால்  $\text{NH}_4\text{Cl(s)} \rightleftharpoons \text{NH}_3\text{(g)} + \text{HCl(g)}$  எனும் சமநிலைக்குரிய  $K_p$  மாற்றமடையாது.

$3 \times 10^8 \text{Pa}^2 = P_{\text{NH}_3\text{(g)}} \times P_{\text{HCl(g)}}$

$3 \times 10^8 \text{Pa}^2 = P_{\text{NH}_3\text{(g)}} \times 6 \times 10^3 \text{Pa}$

$P_{\text{NH}_3\text{(g)}} = 5 \times 10^4 \text{Pa}$

புதிய சமநிலையில்  $P_{\text{NH}_3\text{(g)}} = 5 \times 10^4 \text{Pa}$

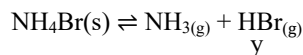
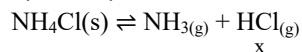
(iv)  $K_{p2} = 6 \times 10^8 \text{Pa}^2 = P_{\text{NH}_3\text{(g)}} \times P_{\text{HBr(g)}}$

$6 \times 10^8 \text{Pa}^2 = 5 \times 10^4 \text{Pa} \times P_{\text{HBr(g)}}$

$P_{\text{HBr(g)}} = 1.2 \times 10^4 \text{Pa}$

புதிய சமநிலையில்  $P_{\text{HBr(g)}} = 1.2 \times 10^4 \text{Pa}$

புதிய சமநிலையில்,

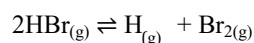


$P_{\text{NH}_3\text{(g)}} = x + y$

$P_{\text{NH}_3\text{(g)}} = P_{\text{HCl(g)}} + P_{\text{HBr(g)}}$

$5 \times 10^4 \text{Pa} = 6 \times 10^3 \text{Pa} + P_{\text{HBr(g)}}$

$P_{\text{HBr(g)}} = 44 \times 10^3 \text{Pa}$



சமநிலை அழுக்கம்  $44 \times 10^3 - 2p$   $p$   $p$

$44 \times 10^3 - 2p = 12 \times 10^3$

$P = 16 \times 10^3$

$K_p = \frac{P_{\text{H}_2\text{(g)}} \times P_{\text{Br}_2\text{(g)}}}{P_{\text{HBr(g)}}^2} = \frac{16 \times 16}{12 \times 12}$

$= \frac{(16 \times 10^3 \text{Pa})^2}{(12 \times 10^3 \text{Pa})^2} = \frac{16}{9}$

(b) i.  $WA (\text{ஆரம்பம்}) = WA (\text{நீர்}) + WA (\text{CHCl}_3)$   
 $17.5\text{ppm} \times 100 \times 10^{-3}\text{dm}^3 = C_A \times 100 \times 10^{-3}\text{dm}^3 + 25\text{ppm} \times 50 \times 10^{-3}\text{dm}^3$   
 $C_A = 5\text{ ppm}$   
 $K_D = \frac{[A]_{\text{CHCl}_3}}{[A]_{(l)}} = \frac{25\text{ ppm}}{5\text{ ppm}} = 5$

ii. பரிசோதனை (i) இல், ஆரம்ப  $[A]_{(aq)} = \frac{1 \times 10^{-3}\text{ mol}}{50 \times 10^{-3}\text{ dm}^3} = 0.02\text{ mol dm}^{-3}$

$$[B]_{(aq)} = \frac{2 \times 10^{-3}\text{ mol}}{50 \times 10^{-3}\text{ dm}^3} = 0.04\text{ mol dm}^{-3}$$

பரிசோதனை (ii) இல்

$$\text{ஆரம்ப } [A]_{(aq)} \times 50 \times 10^{-3}\text{dm}^3 + [A]_{\text{CHCl}_3} \times 50 \times 10^{-3}\text{dm}^3 = 12 \times 10^{-3}\text{mol}$$

$$S = \frac{[A]_{\text{CHCl}_3}}{[A]_{(aq)}}$$

$$6[A]_{aq} = 0.24$$

$$[B]_{aq} = \frac{2 \times 10^{-3}\text{ mol}}{50 \times 10^{-3}\text{ dm}^3}$$

$$[A]_{aq} = 0.04\text{ mol dm}^{-3}$$

$$= 0.04\text{ mol dm}^{-3}$$

பரிசோதனை (iii) இல்

$$\text{ஆரம்ப } [A]_{(aq)} \times 100 \times 10^{-3}\text{dm}^3 + [A]_{\text{CHCl}_3} \times 100 \times 10^{-3}\text{dm}^3 = 0.012\text{mol}$$

$$S = \frac{[A]_{\text{CHCl}_3}}{[A]_{(aq)}}$$

$$6[A]_{aq} = 0.12$$

$$[A]_{aq} = 0.02\text{ mol dm}^{-3}$$

$$[B]_{aq} = \frac{0.002\text{ mol}}{100 \times 10^{-3}\text{ dm}^3} = 0.02\text{ mol dm}^{-3}$$

i.  $\text{Rate} = k[A]^a[B]^b$

ii.  $4 \times 10^{-6}\text{ mol dm}^{-3}\text{ s}^{-1} = k (0.02\text{ mol dm}^{-3})^a (0.04\text{ mol dm}^{-3})^b$  .....(1)

$8 \times 10^{-6}\text{ mol dm}^{-3}\text{ s}^{-1} = k (0.04\text{ mol dm}^{-3})^a (0.04\text{ mol dm}^{-3})^b$  .....(2)

$1 \times 10^{-6}\text{ mol dm}^{-3}\text{ s}^{-1} = k (0.02\text{ mol dm}^{-3})^a (0.02\text{ mol dm}^{-3})^b$  .....(3)

(2)/(1)  $a = 1$

(1)/(3)  $b = 2$

iii. தாக்கத்தின் மொத்த வரிசை  $= 1 + 2 = 3$

iv.  $\text{Rate} = k[A][B]^2$

$$4 \times 10^{-6}\text{ mol dm}^{-3}\text{ s}^{-1} = k (0.02\text{ mol dm}^{-3}) (0.04\text{ mol dm}^{-3})^2$$

$$k = \frac{4 \times 10^{-6}}{32 \times 10^{-6}}\text{ mol}^{-2}\text{ dm}^6\text{ s}^{-1}$$

$$k = 0.125\text{ mol}^{-2}\text{ dm}^6\text{ s}^{-1}$$

(c)  $n_A = \frac{64\text{ g}}{32\text{ g mol}^{-1}} = 2\text{ mol}$   $n_B = \frac{46\text{ g}}{46\text{ g mol}^{-1}} = 1\text{ mol}$

ஆவியில்  $X_A = 0.75$

$$X_A + X_B = 1$$

$$X_B = 0.25$$

$PV = nRT$  இனை ஆவித்தொகுதிக்குப் பயன்படுத்தல்.

$$2.4 \times 10^5\text{ Pa} \times 8.314 \times 10^{-3}\text{ m}^3 = n_{\text{tot}} \times 8.314\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1} \times 300\text{ K}$$

$$n_{\text{tot}} = 0.8\text{ mol}$$

$$n_A(\text{Vapour}) = 0.8\text{ mol} \times 0.75 = 0.6\text{ mol}$$

$$n_B(\text{vapour}) = 0.2\text{ mol}$$

கரைசலில்

$$n_A = 2 - 0.6 = 1.4\text{ mol}$$

$$n_B = 1 - 0.2 = 0.8\text{ mol}$$

திரவநிலையில்

$$X_A = \frac{1.4\text{ mol}}{2.2\text{ mol}} = \frac{7}{11}$$

$$X_B = 1 - X_A = \frac{4}{11}$$

இரவோற்றின் விதிப்படி,

$$P_A = P_A^0 X_A = X_A^1 \cdot P_T$$

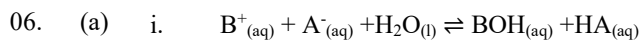
$$P_A = \frac{7}{11} P_A^0 = 0.75 \times 2.4 \times 10^5\text{ Pa}$$

$$P_A^0 = 0.75 \times 2.4 \times 10^5 \times \frac{11}{7} \text{ Pa}$$

$$= 2.82 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$P_B = P_B^0 \cdot X_B = X_B^1 \cdot P_T$$

$$P_B^0 = 0.25 \times 2.4 \times 10^5 \times \frac{11}{4} \text{ Pa} = 1.65 \times 10^5 \text{ Pa}$$



$$Kb = \frac{[BOH_{(aq)}][HA_{(aq)}]}{[B^+_{(aq)}][A^-_{(aq)}]}$$

$$Ka = \frac{[A^-_{(aq)}][H^+_{(aq)}]}{[HA_{(aq)}]} \Rightarrow \frac{[H^+_{(aq)}]}{ka} = \frac{[HA_{(aq)}]}{[A^-_{(aq)}]} \dots\dots\dots(2)$$

$$Kb = \frac{[B^+_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]}{[BOH_{(aq)}]} \Rightarrow \frac{[BOH_{(aq)}]}{[B^+_{(aq)}]} = \frac{[OH^-_{(aq)}]}{kb} \dots\dots\dots(3)$$

$$(1),(2),(3) \quad Kh = \frac{[H^+_{(aq)}]}{ka} \times \frac{[OH^-_{(aq)}]}{kb}$$

$$Kh = \frac{kw}{ka \times kb}$$

ii. = 1வது சமன்பாட்டில்  $Kh = \frac{[HA]}{[A^-]^2} = \frac{[H^+]^2}{ka^2} (\because [BOH] = [HA], [B^+] = [A^-])$

$$\frac{kw}{ka \cdot kb} = \frac{[H^+]^2}{ka^2}$$

$$[H^+]^2 = \frac{kw \cdot ka}{kb}$$

$$2\log [H^+] = \log kw + \log ka - \log kb$$

$$-2\log[H^+] = -\log kw - \log ka + \log kb$$

$$2pH = pkw + pka - pkb$$

$$pH = \frac{1}{2} (pkw + pka - pkb)$$

iii.  $pka = -\log ka = -\log 10^{-5} = 5$ ,  $pkb = -\log kb = -\log 10^{-4} = 4$

$$pkw = -\log kw = -\log 10^{-14} = 14$$



ஆரம்பச் செறிவு /  $\text{mol dm}^{-3}$  0.1

தாக்கிய செறிவு/  $\text{mol dm}^{-3}$   $0.1\alpha$

சமநிலைச் செறிவு/  $\text{mol dm}^{-3}$   $0.1(1-\alpha)$

$$kb = \frac{[NH_4^+_{(aq)}][OH^-_{(aq)}]}{[NH_4OH_{(aq)}]}$$

$$1 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} = \frac{[OH^-_{(aq)}]^2}{0.1(1-\alpha)}$$

1-  $\alpha$  1 என எடுக்க

$$[OH^-_{(aq)}] = 1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$[H^+_{(aq)}][OH^-_{(aq)}] = 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

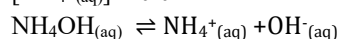
$$[H^+_{(aq)}] = 10^{-11} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$pH = -\log [H^+_{(aq)}] = -\log 10^{-11} = 11$$

ii.  $n(NH_4)_2SO_4 = \frac{0.66g}{132g \text{ mol}^{-1}} = 0.005 \text{ mol}$

$$nNH_4^+ = 2n(NH_4)_2SO_4 = 2 \times 0.005 \text{ mol} = 0.01 \text{ mol}$$

$$[NH_4^+_{(aq)}] = 0.01 \text{ mol dm}^{-3}$$



ஆரம்பச் செறிவு /  $\text{mol dm}^{-3}$  0.1 0.01

தாக்கிய செறிவு/  $\text{mol dm}^{-3}$  c c c

சமநிலைச் செறிவு/  $\text{mol dm}^{-3}$   $0.1-c$   $0.01+c$  c

$\alpha$ -  $NH_4OH$  இன் கூட்டற்பிரிவுஎவு

$$kb = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_4OH]}$$

$[NH_4^+]$  உயர்ந்த நிலையில்  $NH_4OH$  இன் அயனாக்கம் குறைவு

$0.1 - C \leq 0.1$  எனவும்  $0.01 + C \leq 0.01$  எனவும் கொள்க.

$$1 \times 10^{-5} \text{ mol dm}^{-3} = \frac{0.01 \text{ mol dm}^{-3} [OH^-]}{0.1 \text{ mol dm}^{-3}}$$

$$[OH^-] = 1 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \text{ mol}^2 \text{ dm}^{-6}$$

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

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

$M(OH)_2$  மட்டுமட்டாக வீழ்படியும் போது,

$$[M^{2+}][OH^-]^2 = K_{sp} (M(OH)_2(s))$$

$$[M^{2+}](1 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3})^2 = 1 \times 10^{-11} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$$

$$[M^{2+}] = 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$$

$$nM^{2+} = 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3} \times 1 \text{ dm}^3 = 10^{-3} \text{ mol}$$

$$nMCl_2 = nM^{2+} = 10^{-3} \text{ mol}$$

$$WMCl_2 = 10^{-3} \text{ mol} \times 95 \text{ g mol}^{-1} = 0.095 \text{ g}$$

iii.  $Ca(OH)_2$  மட்டுமட்டாக வீழ்படிவாக வேண்டும் எனின்,

$$[Ca^{2+}][OH^-]^2 = K_{sp} (Ca(OH)_2(s))$$

$$[Ca^{2+}](1 \times 10^{-4} \text{ mol dm}^{-3})^2 = 4 \times 10^{-6} \text{ mol}^3 \text{ dm}^{-9}$$

$$[Ca^{2+}] = 400 \text{ mol dm}^{-3}$$

$$/ nCa^{2+} = 400 \text{ mol dm}^{-3} \times 1 \text{ dm}^3 = 400 \text{ mol}$$

$$nCaCl_2 = nCa^{2+} = 400 \text{ mol}$$

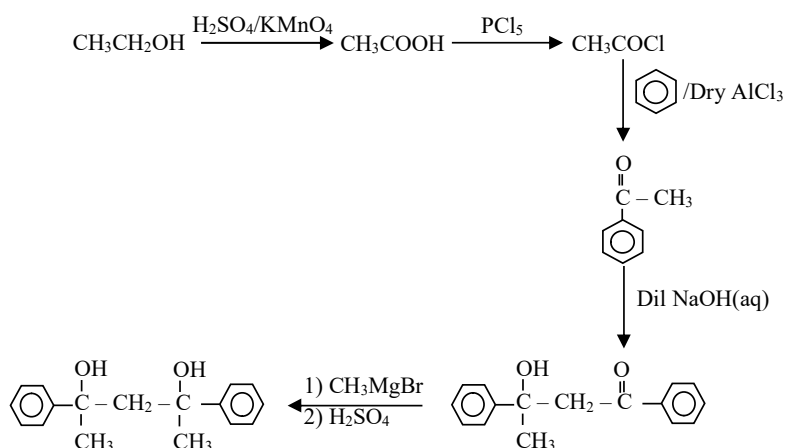
$$WCaCl_2 = 400 \text{ mol} \times 111 \text{ g mol}^{-1}$$

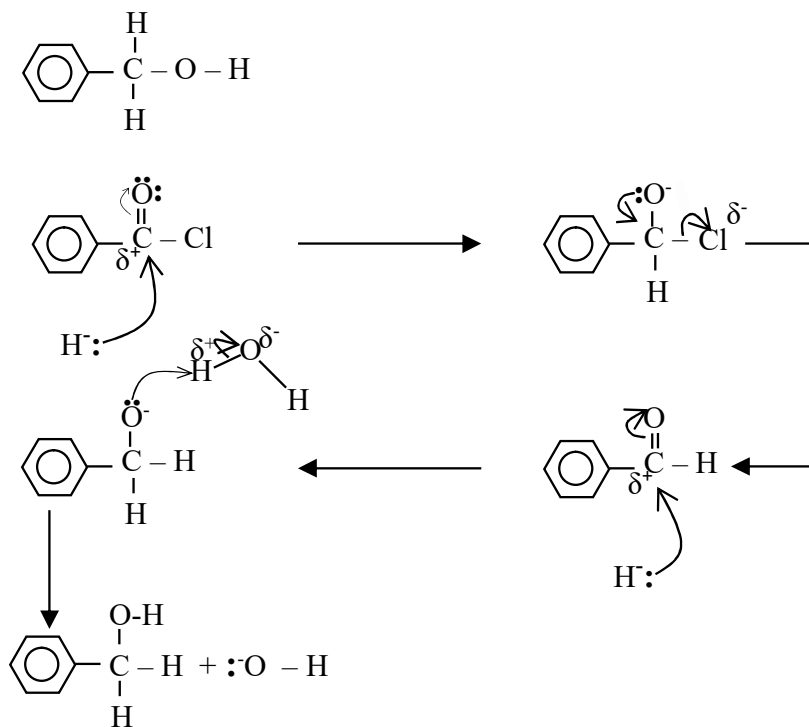
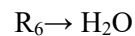
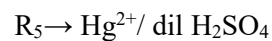
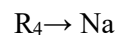
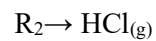
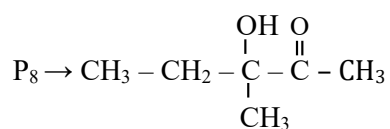
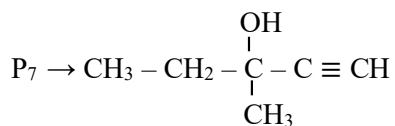
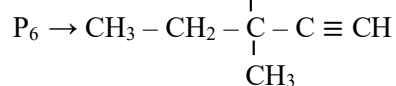
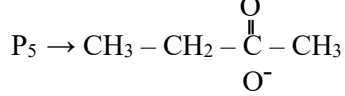
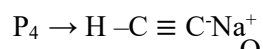
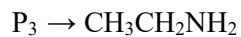
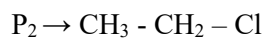
$$= 44400 \text{ g}$$

$$= 44.4 \text{ kg}$$

$1 \text{ dm}^3$  கரைசலில்  $44.4 \text{ kg}$  திண்மத்தை கரைப்பது பொருத்தமற்ற நடவடிக்கையாகும் எனவே  $Ca(OH)_2$  வீழ்படிவை ஏற்படுத்த முடியாது.

07. (a)





08. i. P - BaCl<sub>2</sub> Q - BaSO<sub>4</sub> R - CrO<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>  
S - Na<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub> T - BaCrO<sub>4</sub> U - Ba<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

ii. செம்மஞ்சள் நிறக்கரைசல் மஞ்சள் நிறமாக மாற்றமடையும்.  
 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 2\text{OH}^- \rightarrow 2\text{CrO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

- (b) i. Al<sup>3+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Ca<sup>2+</sup>  
ii. P<sub>3</sub> - CaC<sub>2</sub>O<sub>4</sub> P<sub>4</sub> - Mn(OH)<sub>2</sub> P<sub>5</sub> - Al(OH)<sub>3</sub>  
iii. 1. PbO<sub>2</sub>, C, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> சேர்த்தல் ஊதாக நிறக்கரைசல் பெறப்படுதல் Or  
2. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, KNO<sub>3</sub> சேர்த்து உருக்குதல் பச்சைநிறமீதி பெறப்படுதல்

(c) i.  $\text{IO}_3^-(\text{aq}) + 8\text{I}^-(\text{aq}) + 6\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow 3\text{I}_3^-(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$

ii. நடைமுறை I ல் பயன்பட்ட

$$n\text{IO}_3^- = 0.02\text{mol dm}^{-3} \times 25 \times 10^{-3} \text{ dm}^3.$$

$$= \frac{0.5}{1000} \text{ mol}$$

$$\text{ஆனால் } n\text{IO}_3^- : n\text{I}_3^- = 1:3$$

$$\therefore n\text{I}_3^- = \frac{3 \times 0.5 \text{ mol}}{1000}$$

$$n\text{I}_3^- = \frac{1.5}{1000} \text{ mol}$$

iii.  $\text{I}_3^-(\text{aq}) + 2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{aq}) \rightarrow 3\text{I}^-(\text{aq}) + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6(\text{aq}) + 2\text{Na}^+$

$$\text{எஞ்சிய } \text{I}_3^-(\text{aq}) \text{ உடன் தாக்கமடைய தேவைப்பட்ட } n\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{aq}) = 0.1\text{mol dm}^{-3} \times 25 \times 10^{-3} \text{ dm}^3$$

$$= \frac{2.5}{1000} \text{ mole}$$

$$\text{ஆனால் } n\text{I}_3^- : n\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 1:2$$

$$\text{எனவே தாக்கிய } n\text{I}_3^- = \frac{1}{2} \times \frac{2.5}{1000} \text{ mole}$$

$$= \frac{1.25}{1000} \text{ mole}$$

$$\text{எனவே அஸ்கோபிக் அமிலத்துடன் தாக்கிய } n\text{I}_3^-(\text{aq}) = \left( \frac{1.5}{1000} - \frac{1.25}{1000} \right) \text{ mole}$$

$$= \frac{0.25}{1000} \text{ mole}$$

$$\text{But } n\text{அஸ்கோபிக்கமிலம்: } n\text{I}_3^-(\text{aq}) = 1:1$$

$$25\text{cm}^3 \text{ இலுள்ள } n \text{ அஸ்கோபிக் அமிலம் } = \frac{0.25}{1000} \text{ mole}$$

$$500\text{cm}^3 \text{ இலுள்ள } n \text{ அஸ்கோபிக்கமிலம் } = \frac{0.25}{1000} \times 20 \text{ mole}$$

$$= \frac{5}{1000} \times \text{mole}$$

$$\text{weight of ascorbic acid in } 500\text{cm}^3 = \frac{5}{1000} \text{ mole} \times 176 \text{ gmol}^{-1}$$

$$= \frac{880}{1000} \text{ g}$$

$$= 0.88 \text{ g}$$

$$500\text{cm}^3 \text{ ல் விற்றமின் C மாத்திரையின் திணிவு } = 2 \times 500 \text{ mg}$$

$$= 1 \text{ g}$$

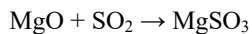
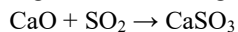
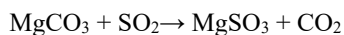
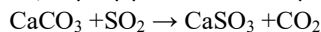
$$\text{ஒரு விற்றமின் C யிலுள்ள அஸ்கோபிக் அமிலத்தின் திணிவு நூற்றுவீதம்} = \frac{0.88 \text{ g}}{1 \text{ g}} \times 100$$

$$= 88\%$$

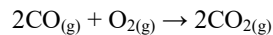
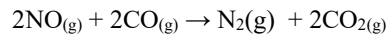
09. i.  $R_1 - \text{CaCO}_3$   $R_2 - \text{கடல் நீர்}$   $R_3 - \text{கற்கரி/C}$   $R_4 - \text{வளி}$
- ii.  $O_1 - \text{வெப்பப்படுத்தல்}$   $O_2 - \text{மின்பகுப்பு}$   $O_3 - \text{செறிவாக்கல்}$   
 $O_4 - \text{உருக்குதல்}$   $O_5 - \text{பகுதிபடக் காய்ச்சிவடித்தல்.}$
- iii.  $P_1 - \text{CaO}$   $P_2 - \text{CO}_2$   $P_3 - \text{CaC}_2$   $P_4 - \text{C}_2\text{H}_2$   
 $P_5 - \text{Ca(OH)}_2$   $P_6 - \text{தாய்த்திராவகம்}$   $P_7 - \text{NaCl}$   $P_8 - \text{CaSO}_4/\text{ஜிப்சம்}$   
 $P_9 - \text{Mg(OH)}_2$   $P_{10} - \text{MgO}$   $P_{11} - \text{NaOH}$   $P_{12} - \text{Cl}_2$   
 $P_{13} - \text{H}_2$   $P_{14} - \text{HCl}$   $P_{15} - \text{N}_2$   $P_{16} - \text{ஏனையவாயுக்கள்}$   
 $P_{17} - \text{NH}_3$   $P_{18} - \text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$   $P_{19} - \text{PVC}$   $P_{20} - \text{MgCl}_2$   
 $P_{21} - \text{Mg}$   $P_{22} - \text{NH}_4\text{Cl}$   $P_{23} - \text{NaHCO}_3$
- iv.  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$   
 ஹேபர்முறை  $\text{NH}_3$  தயாரிப்பு வெப்பநிலை  $450 - 500^\circ\text{C}$   
 அழுக்கம்  $250\text{atm}$  ஊக்கி  $\text{Fe/Fe}_2\text{O}_3$  ஊக்கித்தூண்டி  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{K}_2\text{O}$   
 $\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{NH}_4\text{Cl} \longrightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- v. 1. பூகோளம் வெப்பமாதல்  
 2. பிணைப்பு அதிர்வின் போது ஏற்படும் இருமுனைவுத் திருப்புதிறன் மாற்றம் காரமாக IR கதிர்களை உறிஞ்சி பின்னர் வெளிவீசுவதன் மூலம்  
 3.  $\text{CO}_2$   
 4. - துருவப்பகுதி பனிக்கட்டிகள் உருகுதல்  
 - கடல் மட்டம் உயருதல்  
 - தாழ்பிரதேசங்கள்/ தீவுகள் நீரின் மூழ்குதல்  
 - மண்ணின் ஈரப்பற்று அற்றுப்போவதனால் பாலைவனம் உருவாதல்.  
 - நன்னீர் நிலை வற்றிப்போதல்  
 - காலநிலை மாற்றம் ஏற்படுதல்  
 - உயிர் பல்வகைமை மாற்றமடைதல்.
5. வளிக்கோளத்தில் உள்ள நீராவியினளவு ஒரு மாறிலியாக இருப்பதனால் இது வெப்பநிலை உயர்ச்சிக்கு பங்களிப்பு செய்வதில்லை
6.  $\text{NO}_2/\text{NO}$
7.  $\text{AR} - 2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$   
 Or  
 $4\text{NO}_2 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HNO}_3$   
 நீரில் கரைவதன் மூலம் மழைநீரின் pH ஐ 5 இலும் பார்க்க  
 குறைந்தநிலைக்கு இட்டுச்செல்கிறது.  
 GN - அதிர்வின் போது ஏற்படும் இருமுனைவுத்திருப்புதிறன் மாற்றத்தினால் IR கதிர்களை உறிஞ்சி பின்னர் விடுவிக்கின்றது.  
 OLD - ஞாயிற்றுக்கதிர்களுடன் ஏற்படும் தாக்கத்தினால் மூலிகங்களை உருவாக்கி ஊக்கியாக தொழிற்படுவதன் மூலம்.
- $\text{NO}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{NO} + \text{O}$   
 $\text{NO} + \text{O}_3 \longrightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2$   
 $\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{O}$   
 $\text{O} + \text{NO}_2 \longrightarrow \text{NO} + \text{O}_2$
- PCS - உயர்ச்சதியுடைய கதிர்களுடன் தாக்கமடைந்து உருவாகும் மூலிகம், தாழ்வளிமண்டலத்தில்  $\text{O}_2$  உடன் தாக்கி  $\text{O}_3$  ஐ உருவாக்குவதன் மூலம்.
8.  $\text{SO}_2 -$  நீரில் கரைவதன் மூலம்  
 $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$   
 $\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{HSO}_3^-$   
 $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{SO}_3^{2-}$   
 $\text{SO}_2$  வளிமண்டல ஓட்சியேற்றிகளாகிய  $\text{O}_2, \text{O}_3, \text{OH}$  போன்றவற்றால் ஓட்சியேற்றப்பட்டு நீரில் கரைவதன் மூலம்.  
 $\text{SO}_2 \xrightarrow{\text{ஓட்சியேற்றி}} \text{SO}_3$   
 $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$   
 $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HSO}_4^-$



9. சுண்ணாம்பு ( $\text{CaCO}_3$ ) தொலைமற்று ( $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$ ),  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$  போன்ற காரப்பதார்த்தங்களினால் உறிஞ்சுவதன் மூலம்.

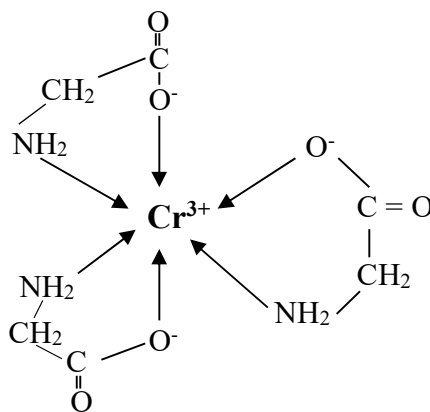


10.  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Pt}$



10. (a) i. +3 (+III)  
 ii. P –  $[\text{COBr}(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_2$  Pentaamminebromidocobal(III) chloride  
 Q –  $[\text{CoCl}(\text{NH}_3)_5 \text{BrCl}]$  – Pentaamminechloridocobalt (III) bromidechloride  
 R –  $[\text{COBr}(\text{NH}_3)_5] \text{BrCl}$  – Pentaamminebromidocobalt(III) bromide chloride  
 S-  $[\text{COCl}(\text{NH}_3)_5]\text{Br}_2$  Pentaamminechloridocobalt(III) bromide  
 iii. R-  $\text{AgCl}$ ,  $\text{AgBr}$   
 S –  $\text{AgCl}$  மட்டும்

iv.



- (b) i. (1)  $\Delta H^\circ = \sum H^\circ_{\text{விளைவுகள்}} - \sum H^\circ_{\text{தாக்கிகள்}}$   
 $= (2 \times 0 + 2 \times 0) - (2 \times (-240 \text{ kJmol}^{-1}) + 2 \times 0)$   
 $= 480 \text{ kJmol}^{-1}$   
 (2)  $\Delta S^\circ = \sum S^\circ_{\text{விளைவுகள்}} - \sum S^\circ_{\text{தாக்கிகள்}}$   
 $= (2 \times 51 \text{ Jmol}^{-1}\text{K}^{-1} + 0) - (2 \times 59 \text{ Jmol}^{-1}\text{K}^{-1} + 131 \text{ Jmol}^{-1}\text{K}^{-1})$   
 $= -147 \text{ Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$   
 (3)  $\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - \Delta S^\circ$   
 $= +480 \text{ kJmol}^{-1} - 298 \text{ K} \times (-147 \times 10^{-3}) \text{ kJmol}^{-1}$   
 $= +523.806 \text{ kJmol}^{-1}$   
 ii. (1)  $\Delta H^\circ = -480 \text{ kJmol}^{-1}$  (2)  $\Delta S^\circ = 147 \text{ Jmol}^{-1}\text{K}^{-1}$  (3)  $\Delta G^\circ = -523.806 \text{ kJmol}^{-1}$   
 iii. பகுதி (ii) இல்  $\Delta G^\circ < 0$  ஆக வருவதனால்  
 $2\text{H}^+_{(\text{aq})} + 2\text{X}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_{2(\text{g})} + 2\text{X}^+_{(\text{aq})}$  என்ற தாக்கம்  $25^\circ\text{C}$  மிலும்  $1 \text{ atm}$  அழுக்கத்திலும் சுயமாக நடைபெறும்  
 எனவே  $2\text{H}^+_{(\text{aq})} + 2\text{e} \rightarrow \text{H}_{2(\text{g})}$  என்ற தாழ்த்தல் தாக்கமும்  $\text{X}(\text{s}) \rightarrow \text{X}^+_{(\text{aq})} + \text{e}$  என்ற ஓட்சியேற்றல் தாக்கமும் நடைபெறவாய்ப்புண்டு எனவே  $\text{X}^+_{(\text{aq})} + \text{e} \rightarrow \text{X}(\text{s})$  இற்கான நியம தாழ்த்தல் மின்வாய் அழுத்தம் மறைபெறுமதியுடையதாக இருக்கும்.  $\text{H}_2$  இன் நியமமின்வாய் அழுத்தம் 0 மின்னிரசாயனத் தொடர் தாழ்த்தும் மின்வாய் அழுத்த அதிகரிப்பிற்கு அமைவானது இதனால் X ஆனது மின்னிரசாயனத் தொடரில்  $\text{H}_2$  இற்கு மேலேயுள்ள உலோகமாகும்.

- iv. (1)  $X(s)/X^+_{(aq)}$  (2)  $H^+_{(aq)}/H_2(g)/Pt(s)$  or  $H^+_{(aq)}/H_2(g), Pt(s)$   
 (3)  $X(s) \rightarrow X^+_{(aq)} + e$  (4)  $2H^+_{(aq)} + 2e \rightarrow H_2(g)$   
 (5)  $2H^+_{(aq)} + 2X(s) \rightarrow H_{2(g)} + 2X^+_{(aq)}$   
 (6)  $X(s)/X^+_{(aq, 1 \text{ moldm}^{-3})} || H^+_{(aq, 1 \text{ moldm}^{-3})} | H_{2(g, 1 \text{ atm})}/Pt(s)$   
 (7) அனோட்டுப் பகுதியில்  $X^+_{(aq)}$  இன் செறிவினைக் குறைக்க வேண்டும்.  
 கதோட்டுப்பகுதியில்  $H^+_{(aq)}$  இன் செறிவினைக் கூட்ட வேண்டும்  
 $H_{2(g)}$  இன் அழுக்கத்தை குறைக்க வேண்டும்  
 கலத்தின் வெப்பநிலையைக் குறைக்க வேண்டும்

# Pirakanth

## *Photo Copy Centre*



*School & Office*

*Stationary Items*



*Photo Copy,  
Colour Print,  
Computer Typing,  
Colour Photo Copy,  
Binding, Laminating*

*55, Palaly Road,  
Thirunelvely,  
Jaffna.*

*T.P : 077 223 8447  
075 498 5417  
077 313 8881*



# Evergreen Printers

## எவகிரீன் அச்சகம்

(Offset Printers, Publishers & Book Binders)

மில் புத்தகங்கள்  
 லைட்டர் ஹெட்  
 திருமண அழைப்பிதழ்கள்  
 சுவரொட்டிகள்  
 போஸ்டர்கள்  
 கலண்டர்கள் / டயறிகள்  
 சான்றிதழ்கள்  
 இன்னும் பல.....

Reasonable Prices  
 Neat Works  
 Quick Services  
 Free Delivery  
 In Addition



Bill Books  
 Letter Heads  
 Wedding Invitation  
 Hand Bills.  
 Posters  
 Diaries  
 Calendars  
 Certificates  
 And Many More.....



ALL KINDS  
 OF OFFSET  
 PRINTING WORKS  
 UNDER TAKEN  
 UNDER ONE ROOF

அனைத்து வேலைகளையும் தரமாகவும் நேர்த்தியாகவும் பிக விரைவாகவும்  
 செய்யு கொடுக்கும் வடக்கு, கிழக்கின் அச்சு முன்னோடிகள்

### Tel: 021 221 9893 / 0777 1414 44

இல. 693, கே.கே.எஸ். வீதி,  
 யாழ்ப்பாணம்.

# 693, K.K.S Road, Jaffna.  
 E-mail: evergreenjaffna@gmail.com



Intakes - Sep /Oct



NORTHSHORE  
COLLEGE OF BUSINESS & TECHNOLOGY



மாணவர்களுக்கு ஓர் அரிய வாய்ப்பு  
இலங்கையிலேயே குறைந்த கட்டணம்



+94 115 990 000  
+94 715 500 200



www.northshore.lk  
141, Church Road, Colombo-15.



www.facebook.com  
/northshorecollege

இலங்கையிலேயே

உயர் பிரித்தானிய பட்டங்களை  
பூர்த்தி செய்யும் அதே சந்தர்ப்பத்தில்  
சர்வதேச பல்கலைக்கழகங்களில் உயர்கல்வி  
தொடர விரும்பும் மாணவர்களுக்கு முதலாம்  
இரண்டாம் வருடத்தை இலங்கையிலும் எஞ்சிய  
வருடங்களை இங்கிலாந்திலும் பூர்த்தி செய்யும்  
ஓர் அரிய வாய்ப்பு

- SQA HND in Business
- SQA HND in Computing : Software Development
- Northshore Foundation Programme

Join with pending

O/Level Or A/Level  
Results

**NORTHSHORE**  
COLLEGE OF BUSINESS AND TECHNOLOGY

**இலங்கையின் மிகப்பாரிய  
தனியார் உயர்கல்வி  
வலையமைப்பு**

உயர்தரத்தின் பின்னர் சர்வதேச தரம் வாய்ந்த  
**இரட்டை டிப்ளோமா**



**Pearson**  
சர்வதேசதரம் சான்றிதழ்

**WEEK DAYS &  
WEEKEND  
BATCHES**

**Pearson**  
APPROVED

**DITEC**  
INTERNATIONAL

Diploma in  
Information  
Technology

**DiE**

Diploma in  
English

**DiBM**

Diploma in  
Business  
Management

**DiCA**

Diploma in  
Computerized  
Accounting

**DiSE**

Diploma in  
Software  
Engineering

**DiWE**

Diploma in  
Web  
Engineering

**DiHN**

Diploma in  
Hardware &  
Networking

**DiAE**

Diploma in  
Academic  
English

**DiBE**

Diploma in  
Business  
English

**DiM**

Diploma in  
Multimedia

FURTHER DETAIL:

**021 7 572572**

**ESOFT**  
Shaping Lives, Creating Futures.

**ESOFT METRO CAMPUS**

No. 137, K.K.S Road, Jaffna, Sri Lanka

Hotline : 077 309 9 308 | Tel : 021 222 4142



இலங்கையின் மிகப்பாரிய உயர்கல்வி வலையமைப்பு





INFORMATICS  
INSTITUTE OF  
TECHNOLOGY

UNIVERSITY OF  
WESTMINSTER

# Producing Innovators, Entrepreneurs and Business leaders since 1990

Employability | Marketability | Industry Ready

**Krishnakripa Jayakumar**  
Software Engineer

99X Technology



Scan here for the video



## Foundation

### Foundation Certificate in Higher Education (IT | Business)

(A fast-track for students  
after O/L towards selected degree programmes  
in IT & Business)

Duration 1 Year

**REGISTRATIONS  
NOW ON**



100% Job  
Assurance



Compulsory  
1 Year Industrial Placement



An Award Winning  
Campus Life

## Undergraduate Programmes

### BEng(Hons) Software Engineering

### BSc(Hons) Computer Science

With Specialization Options

Games & Computer Graphics | Mobile & Web Computing | Multimedia Computing

### BSc(Hons) Business Information Systems

### BA (Hons) Business Management

Duration 4 Years

(Includes 1 year industrial placement)



## IIT CAMPUS

Informatics Institute of Technology  
#57, Ramakrishna Road,  
Colombo 06.

Tel: 0112 360 212  
admissions@iit.ac.lk

Hotline....  
0722 72 72 72

[www.iit.ac.lk](http://www.iit.ac.lk)



KPT/PT/DT/US/BU  
**LINCOLN**  
**UNIVERSITY**  
COLLEGE

# BSc. [Hons] Network Technology & Cyber Security

Topup  
↑  
Higher Diploma  
↑  
Diploma  
↑  
O/L or A/L

Top-Up Degree

Lincoln University-Malaysia.



UGC Regognised



**IDM NATIONS CAMPUS**  
#216, Navalar Road, Jaffna  
Tel : 021 222 9901  
E-mail : [jaffna@idmedu.lk](mailto:jaffna@idmedu.lk)



For More Info

[www.idmedu.lk](http://www.idmedu.lk) [www.facebook.com/idmnc](https://www.facebook.com/idmnc)