அரசு பொது தேர்வு – மார்ச் - 2023

12 ஆம் வகுப்பு – வேதியியல் விடைகுறிப்பு

பகுதி – I **15 x 1 = 15**

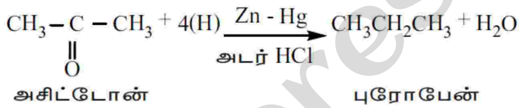
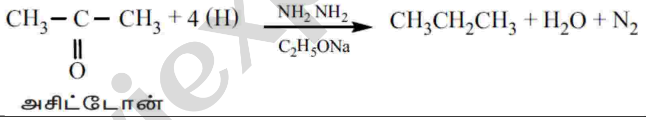
கே. எண்	TYPE - A விடை	கே. எண்	TYPE - B விடை
1	இ) அமில நீக்கி	1	அ) NaCl
2	இ) கிளர்வு ஆற்றல்	2	அ) யூராசில்
3	ஆ) Al	3	இ) அமில நீக்கி
4	இ) $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$	4	ஈ) +3
5	ஈ) களி - வெண்ணெய்	5	ஆ) ஈத்தேன்-1,2-டை ஆல்
6	ஈ) HCl	6	அ) sp^2
7	அ) sp^2	7	ஆ) Al
8	ஈ) +3	8	அ) ஷிஃப் காரம்
9	ஈ) கூற்று, காரணம் இரண்டும் சரி, மேலும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்	9	ஆ) 0
10	அ) Rn	10	இ) $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$
11	ஆ) 0	11	இ) கிளர்வு ஆற்றல்
12	அ) NaCl	12	ஈ) HCl
13	அ) யூராசில்	13	ஈ) கூற்று, காரணம் இரண்டும் சரி, மேலும் காரணம் கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்
14	ஆ) ஈத்தேன்-1,2-டை ஆல்	14	அ) Rn
15	அ) ஷிஃப் காரம்	15	ஈ) களி - வெண்ணெய்

பகுதி - II

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண். 24 கட்டாய வினா. 6 x 2 = 12

16	**எவ்வகை தாதுக்களை அடர்பிக்க நுரைமிதப்பு முறை ஏற்றது? அத்தகைய தாதுக்களுக்கு இரு எடுத்துக்காட்டு தருக.** சல்பைடு தாதுக்கள், எ.கா. PbS, ZnS	2
17	**சிலிக்கோன்களின் பயன்கள்;** 1. உயவுப் பொருள் 2. மின்காப்பு பொருள் 3. வெற்றிட பம்புகள் 4. நீர் வெறுக்கும் ஆடை தயாரிக்க 5. உயர் வெப்பநிலை எண்ணெய் தொட்டிகளில் 6. சிலிக்கோன்கள் சேர்க்கப்பட்ட பெயிண்ட் மற்றும் எனாமல், அதிக வெப்பநிலை, சூரிய ஒளி, ஈரப்பதத்தை தாக்குப்பிடிக்கின்றன.	2
18	**அணைவுச் சேர்மங்களில் மைய அணு என்பதனை வரையறுக்கவும்.** • அணைவு உட்பொருளின் மையப்பகுதியில் அமைந்திருக்கும் அணு அல்லது அயனியானது மைய அணு/அயனி எனப்படும். • இதனுடன்அணுக்கள் அல்லது அணுக்கள் அடங்கிய தொகுதிகள் (ஈனிகள்) ஈதல் சகப்பிணைப்பு மூலம் பிணைத்து வைக்கப்பட்டுள்ளன. • மைய உலோக அயனியானது எலக்ட்ரான் இரட்டைகளை ஏற்றுக்கொள்ளும் இயல்பினைப் பெற்றிருப்பதால் அது லூயி அமிலம் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. • எ.கா. $[Fe(CN)6]^{4-}$	2

Send Your Material &Question Answer Our Email ID -kalviexpress@gmail.com

19	**FCC அலகு கூட்டில் காணப்படும் அணுக்களின் எண்ணிக்கையினைக் கணக்கிடுக.** **FCC** அலகு கூட்டில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை = $\left(\frac{N_c}{8}\right) + \left(\frac{N_f}{2}\right)$ $= \left(\frac{8}{8} + \frac{6}{2}\right)$ = 1+3 = 4	**2**
20	**இணை அமில-கார இரட்டைகள் என்றால் என்ன?** ஒரு புரோட்டானால் மட்டும் வேறுபடும் வேதிக்கூறுகள், இணை அமில-கார இரட்டைகள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.	**2**
21	**வினைவேகமாற்ற நச்சுக்கள் என்றால் என்ன?** வினைவேக மாற்றியின் செயல்திறனை குறைக்கும் பொருள். எ.கா. ஹேபர் முறையில் NH_3 தயாரித்தலில் Fe வினைவேகமாற்றிக்கு H_2S நச்சாக செயல்படுகிறது. $N_2 + 3H_2 \xrightarrow[H_2S]{Fe} 2\,NH_3$	**2**
22	**அசிட்டோனை எவ்வாறு புரோப்பேனாக மாற்றுவாய்?** **கிளமென்சன் ஒடுக்கம்:**  (**அல்லது**) **உல்ஃப் -கிஷ்னர் ஒடுக்கம்:** 	**2**
23	**ஹார்மோன்கள் என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக.** ஹார்மோன்கள் திசுவினால் சுரக்கப்பட்டு இரத்த ஓட்டத்தில் கலக்கப்படும் கரிம சேர்மமாகும் எ.கா. பெப்டைட் அல்லது ஸ்டீராய்டு.	**2**
24	**பின்வரும் வினைவரிசையில் உள்ள A மற்றும் B சேர்மங்களை கண்டறிக.** $CH_3CH_2NO_2 \xrightarrow{Sn/HCl} CH_3CH_2NH_2 \xrightarrow{CH_3COCl} CH_3CH_2NHCOCH_3$ A – எத்திலமீன் B – N -எத்தில் அசிடமைடு	**2**

பகுதி - III

எவையேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண். 33 கட்டாய வினா. 6 x 3 = 18

25	**ஃபிஷ்ஷர் - ட்ரோப்ஷ் தொகுப்பு முறையை பற்றி குறிப்பு வரைக.** கார்பன் மோனாக்ஸைடை, ஹைட்ரஜனுடன் சேர்த்து 50 atm க்கு குறைவான அழுத்தத்தில் உலோக வினைவேகமாற்றி முன்னிலையில் 500 – 700K வெப்பநிலையில் வினைப்படுத்தும் போது நிறைவுற்ற மற்றும் நிறைவுறா ஹைட்ரோகார்பன்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன. $nCO + (2n+1)\,H_2 \longrightarrow C_nH_{(2n+2)} + nH_2O$ $nCO + 2n\,H_2 \longrightarrow C_nH_{2n} + nH_2O$	**3**

Send Your Material &Question Answer Our Email ID -kalviexpress@gmail.com

26. **லாந்தனைடுகள், ஆக்டினைடுகள் - இவற்றிற்கு இடையேயான வேறுபடுகள் ஏதேனும் மூன்றினை எழுதுக.** (3)

	லாந்தனைடுகள்	**ஆக்டினைடுகள்**
1	வேறுபடுத்தும் எலக்ட்ரான் 4f ஆர்பிட்டாலில் சேர்கிறது	வேறுபடுத்தும் எலக்ட்ரான் 5f ஆர்பிட்டாலில் சேர்கிறது
2	4f ஆர்பிட்டாலில் பிணைப்பு ஆற்றல் அதிகம்	5f ஆர்பிட்டாலில் பிணைப்பு ஆற்றல் குறைவு
3	ஆக்சோ நேரயனியை உருவாக்குவது இல்லை	ஆக்சோ நேரயனிகளை உருவாக்குகிறது. எ.கா: UO_2^{2+}, NPO_2^{2+}.
4	பெரும்பாலானவை நிறமற்றவை	பெரும்பாலானவை நிறமுள்ளவை
5	அணைவுச் சேர்மங்களை உருவாக்கும் தன்மை குறைவு	அணைவு சேர்மங்களை உருவாக்கும் தன்மை அதிகம்
6	+3 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையுடன் +2 மற்றும் +4 பெற்றுள்ளன.	+3 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையுடன் +2, +4, +5, +6 மற்றும் +7 பெற்றுள்ளன.

27. **$[Pt(NO_2)(H_2O)(NH_3)_2]Br$ என்ற அணைவில் பின்வருவனவற்றை கண்டறிக.** (3)

அ) மைய உலோக அணு/அயனி: Pt^{2+}

ஆ) அணைவு எண்: 4

இ) மைய உலோக அயனியின் ஆக்சிஜனேற்ற எண்: +2

28. **ஹெல்ம்ஹோட்ஸ் மின் இரட்டை அடுக்கு பற்றி குறிப்பு வரைக.** (3)

- கூழ்மத்துகளின் புறப்பரப்பின் தேர்ந்த பரப்பு கவரும் தன்மையினால், குறிப்பிட்ட வகை அயனிகள் மட்டுமே பரப்புகவரப்படுகின்றன.
- இந்த அடுக்கானது ஊடகத்திலுள்ள, எதிரான மின்சுமை கொண்ட அயனிகளை கவர்ந்து இழுக்கிறது. எனவே, பிரிப்பு எல்லையில் மின் இரட்டை அடுக்கு அமைக்கப்படுகிறது.

29. **மின்னாற்பகுத்தல் பற்றிய ஃபாரடே விதிகளைக் எழுதுக.** (3)

முதல் விதி:

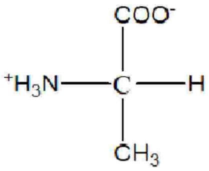
$m \propto Q$

மின்னாற்பகுத்தலின் போது மின்முனைகளில் விடுவிக்கப்படும் பொருளின் நிறையானது மின்கலத்தின் வழியே பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவிற்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.

இரண்டாம் விதி:

ஒரே அளவு மின்னோட்டத்தை வெவ்வேறு மின்பகுளிக் கரைசல்களின் வழியே செலுத்தும் போது, மின்முனைகளில் விடுவிக்கப்படும் பொருளின் அளவானது அவற்றின் மின்வேதிச் சமானங்களுக்கு நேர்விகிதத்தில் இருக்கும்.

30. **சுவிட்டர் அயனி ஒன்றின் அமைப்பைத் தருக.** (3)



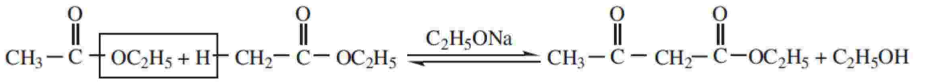
அலனின்

www.kalviexpress.in

Send Your Material &Question Answer Our Email ID -kalviexpress@gmail.com

31 **எத்தில் அசிடேட்டை எவ்வாறு எத்தில் அசிட்டோ அசிட்டேட்டாக மாற்றுவாய்?**

கிளெய்சன் குறுக்கம்: — 3



எத்தில் அசிட்டேட் எத்தில் அசிட்டேட் எத்தில் அசிட்டோ அசிட்டேட் எத்தில் ஆல்கஹால்

32 **உணவு பதனப்பொருட்கள் என்பவை யாவை? இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.** — 3

உணவை கெட்டுப்போக செய்யும் நுண்ணுயிரிகளை அழிக்கும் பொருட்டு உணவில் சேர்க்கப்படும் பொருட்கள் ஆகும்.

எ.கா. அசிட்டிக் அமிலம், சோடியம் மெட்டா பை சல்பேட்

33 **ஒரு முதல் வகை வினையானது 99% நிறைவடைய தேவையான நேரமானது அவ்வினை 90% நிறைவடையத் தேவையான நேரத்தைப் போல இரண்டு மடங்கு என் காட்டுக.** — 3

$$t_{99\%} = \frac{2.303}{k_1}\log\frac{100}{100-99} = \frac{2.303}{k_1}\log 100$$

$$t_{90\%} = \frac{2.303}{k_1}\log\frac{100}{100-90} = \frac{2.303}{k_1}\log 10$$

$$\frac{t_{99\%}}{t_{90\%}} = \frac{\log 100}{\log 10} = \frac{2.0}{1.0} = 2.0$$

$$t_{99\%} = 2.0\ t_{90\%}$$

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. **5 x 5 = 25**

34 **அ) புலத்தூய்மையாக்கல் முறையினை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விவரிக்கவும்.** — 5

1. இது பின்ன படிகமாக்கல் தத்துவத்தை அடிப்படையாக கொண்டது.
2. சிலிக்கான், ஜெர்மானியம், காலியம் போன்ற குறைகடத்திகள் தூய்மையாக்கப்படுகின்றன
3. தூய்மையற்ற உலோகத்தை உருக்கி திண்மமாக்கும் போது மாசுக்கள் உருகிய பகுதியில் தங்குகின்றன.
4. தூய்மையற்ற உலோகம் தண்டு வடிவில் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்டு தண்டின் ஒரு முனை, நகரும் தூண்டு வெப்பப்படுத்தி கொண்டு வெப்பப்படுத்தும் போது அப்பகுதி உருகுகிறது
5. வெப்பப்படுத்தியை மறுமுனைக்கு நகர்த்தும் போது தூய உலோகம் படிகமாகிறது.
6. மாசுக்கள் உருகிய பகுதிக்கு செல்கின்றன.

(அல்லது) ஆ) i) பின்வரும் சேர்மங்களில் ஹாலஜன்களின் ஆக்சிஜனேற்ற நிலையைக் கண்டுபிடிக்கவும். — 2

1) OF_2: -1

2) I_2O_4: +4

ii) பின்வரும் வினைகளை பூர்த்தி செய்க. 3

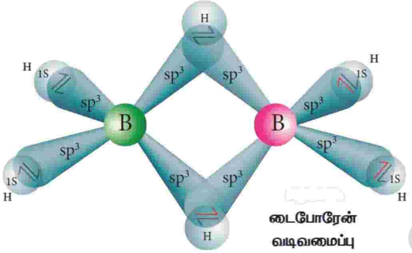
1) $P_4 + 3\,NaOH + 3\,H_2O \longrightarrow 3\,NaH_2PO_3 + PH_3 \uparrow$

2) $XeF_6 + 3H_2O \longrightarrow XeO_3 + 6HF$

3) Cu + **அடர்** $H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + 2\,H_2O + SO_2$

35

அ) i) டைபோரானின் வடிவமைப்பினை விவரிக்கவும். 3



டைபோரேன் வடிவமைப்பு

- இரண்டு BH_2 அலகுகள் இரண்டு H-பாலங்களால் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே இது 8 B-H பிணைப்பை பெற்றுள்ளது.
- டைபோரேன் 12 இணைதிறன் எலக்ரான்களை மட்டுமே கொண்டுள்ளது. இது இயல்பான சகபிணைப்புக்கு போதுமானதாக இல்லை.
- நான்கு முணைய (terminal) B-H பிணைப்பு, இயல்பான சகபிணைப்பு ஆகும். (2c-2e பிணைப்பு) (மொத்தம் 8 எலக்ட்ரான்கள்)
- மீதமுள்ள நான்கு எலக்ட்ரான்கள் பால பிணைப்புக்கு பயன்பட வேண்டும். அதாவது இரண்டு 3 மைய B-H-B பிணைப்புகள் ஒவ்வொன்றும் இரண்டு எலக்ட்ரான்களை பயன்படுத்திக்கொள்கின்றன. எனவே இவை 3c-2e பிணைப்பாகும்.
- பிணைப்பு பால ஹைட்ரஜன்கள் ஒரே தளத்திலும், போரானின் நான்கு sp^3 இனக்கலப்பு ஆர்பிட்டாலில், மூன்றில் ஒற்றை எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் ஒன்று காலியான ஆர்பிட்டால். போரானின் பாதி நிரம்பிய இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுக்களுடன் சேர்ந்து நான்கு $2C\text{-}2e^-$ பிணைப்புகளை தரும். ஒரு போரானின் பாதி நிரம்பிய ஆர்பிட்டால் மற்றொரு போரானின் காலியான ஆர்பிட்டால் மற்றும் ஹைட்ரஜனின் 1s ஆர்பிட்டால் மேற்பொருந்தி B-H-B உருவாக்குகிறது.

ii) எத்தில் போரேட் சோதனையை எழுதுக. 2

போரேட் உப்பு + எத்தில் ஆல்கஹால் $\xrightarrow{\text{அடர் கந்தக அமிலம்}}$ ட்ரை எத்தில் போரேட் (எஸ்டர்)

$$H_3BO_3 + 3C_2H_5OH \xrightarrow{\text{அடர் } H_2SO_4} B(OC_2H_5)_3 + 3H_2O$$

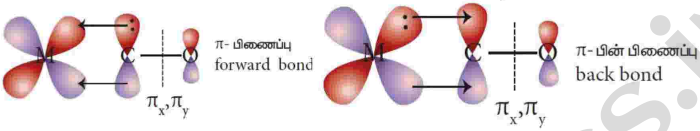
எஸ்டரின் ஆவி பச்சை நிற சுடருடன் எரிகிறது.

(அல்லது) ஆ) உலோக கார்பனல்களில் காணப்படும் பிணைப்பின் தன்மையினை விளக்குக. 5

- உலோக கார்பனைல்களில், உலோக அணு மற்றும் கார்பனைல் ஈனிக்கு இடையே காணப்படும் பிணைப்பு இரு கூறுகளை உள்ளடக்கியது.
- கார்பனைல் ஈனியின் கார்பன் அணு, மைய உலோக அயனியின் காலியான d ஆர்பிட்டாலுக்கு எலக்ட்ரான் இணையினை வழங்கி $M \xleftarrow{\sigma\ \text{பிணைப்பு}} CO$ சிக்மா பிணைப்பினை உருவாக்குகிறது.

Send Your Material &Question Answer Our Email ID -kalviexpress@gmail.com

- இதனால் உலோக d ஆர்பிட்டால்களில் எலக்ட்ரான் அடர்த்தி அதிகரிக்கிறது.
- அதிகரிக்கப்பட்ட எலக்ட்ரான் அடர்த்தியை d ஆர்பிட்டால், கார்பனைல் ஈனியின் காலியான π^* ஆர்பிட்டாலுக்கு மீளவும் பரிமாற்றம் செய்கிறது. இது π பின்பிணைப்பு (back bond) என அழைக்கப்படுகிறது.
- எனவே உலோக கார்பனைல்களில், ஈனிகளிலிருந்து உலோக அயனிக்கு சிக்மா பிணைப்பின் வழியாகவும் மற்றும் உலோகத்திலிருந்து ஈனிக்கு π பின்பிணைப்பு வழியாகவும் எலக்ட்ரான் அடர்த்தியில் நகர்வு ஏற்படுகிறது.
- உலோக கார்பனைல்களில் வலுவான M ⟵ CO பிணைப்பு காணப்படுவதற்கு மேற்கண்டுள்ள கூட்டு விளைவே காரணமாக அமைகிறது.



36

அ) **ஷாட்கி மற்றும் ப்ரெங்கல் குறைபாடுகளை விளக்குக.**

	ஷாட்கி குறைபாடு	ப்ரெங்கல் குறைபாடு
1	சம எண்ணிக்கையில் நேர் மற்றும் எதிர் அயனிகள் இல்லாமல் வெற்றிடம் காணப்படும்	படிக அணிக்கோவை தளத்தில் இடம்பெற வேண்டிய அயனி அவ்விடத்தில் அமையாமல் இடைச் செருகள் நிலையில் அமைந்திருக்கும்
2	நேர் மற்றும் எதிர் அயனிகளின் உருவளவு ஏறத்தாழ ஒத்திருக்கும்	நேர் மற்றும் எதிர் அயனிகளின் உருவளவு அதிக அளவில் வேறுபடுகின்றது
3	அடர்த்தி குறையும்	அடர்த்தியில் பாதிப்பு இல்லை
4	எ.கா. NaCl	எ.கா. AgBr
5	Na^+ Cl^- Na^+ Cl^- Na^+ Cl^- □ Cl^- Na^+ Cl^- Na^+ Cl^- Na^+ □ Na^+ Cl^- Na^+ □ Na^+ Cl^- Na^+ Cl^- Na^+ Cl^- □	Ag^+ Br^- Ag^+ Br^- Ag^+ Br^- Ag^+ Br^- Ag^+ Br^- Ag^+ Br^- ▩ Ag^+ Br^- Ag^+ Br^- Ag^+ Br^- Ag^+ Br^-

5

(அல்லது) ஆ) i) பூஜ்ய வினைக்கு இரண்டு உதாரணங்கள் தருக.

i) $H_2(g)+Cl_2(g)\xrightarrow{h\nu}2HCl(g)$ (H_2 மற்றும் Cl_2 வின் ஒளி வேதிவினை)

ii) $N_2O(g) \rightleftharpoons N_2(g)+\frac{1}{2}O_2(g)$ (சூடான பிளாட்டினம் புறப்பரப்பில் N_2O சிதைவடைதல் வினை)

iii) $CH_3COCH_3 + I_2 \xrightarrow{H^+} ICH_2COCH_3 + HI$ (அசிட்டோனின் அயோடினேற்ற வினை)

3

ii) தோல் பதனிடுதல் மற்றும் இரப்பர் தொழிலில் கூழ்மங்கள் எவ்வாறு பயன்படுகிறது.

i) தோல் பதனிடுதல்:

விலங்குத் தோல் என்பது நேர்மின் துகள்களைக் கொண்ட புரதங்களாகும். இவற்றுடன் டானின் சேர்த்து, திரியச் செய்து விரைப்பான தோல் பெறப்பட்டு பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதற்காக குரோமியம் உப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வகை குரோம் பதனிடுதல் மூலம் மிருதுவான, பளபளப்பான தோலை தயாரிக்க முடியும்.

2

Send Your Material &Question Answer Our Email ID -kalviexpress@gmail.com

ii) இரப்பர் தொழில்:

இயற்கை இரப்பரின் இரப்பர் பாலானது எதிர்மின் துகள்களைக் கொண்ட ஒரு பால்மமாகும். சல்பருடன் சேர்த்து இரப்பரை வெப்பப்படுத்தி வல்கனைஸ் செய்யப்பட்ட இரப்பர் தயாரிக்கப்படுகிறது. இது டையர்கள், டியூப்கள் போன்றவற்றை தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

---

37 **அ) i) ஆஸ்வால்ட் நீர்த்தல் விதிக்கான சமன்பாட்டை வருவிக்கவும்.**

வலிமை குறைந்த அமிலம்

$$CH_3COOH \leftrightharpoons CH_3COO^- + H^+$$

$$K_a = \frac{[CH3COO^-][H^+]}{[CH3COOH]}$$

$[CH_3COOH] = (1 - \alpha)C$

$[CH_3COO^-] = \alpha C$

$[H^+] = \alpha C$

$$K_a = \frac{(\alpha C)(\alpha C)}{(1-\alpha)C}$$

$$K_a = \frac{\alpha^2 C}{(1-\alpha)}$$

$1 >>> \alpha, (1 - \alpha) = 1$

$K_a = \alpha^2 C$

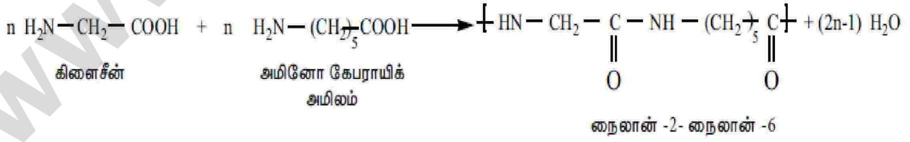
$$\alpha = \sqrt{\frac{K_a}{C}}$$

நீர்த்தல் அதிகரிக்கும் போது, ஒரு வலிமை குறைந்த அமிலத்தின் பிரிகை வீதம் அதிகரிக்கிறது. **5**

(அல்லது) ஆ) i) அனிலீன் பீரிடல் கிராப்ட் வினைக்கு உட்படுவதில்லை ஏன்?

அனிலீன் தனித்த இரட்டை எலக்ட்ரானை $AlCl_3$ போன்ற லூயி அமிலத்திற்கு வழங்கி சேர்க்கை விளைபொருளை தருகிறது. **2**

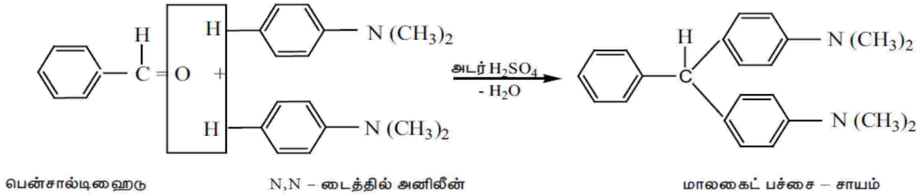
ii) நைலான்-2-நைலான்-6 எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?



3

---

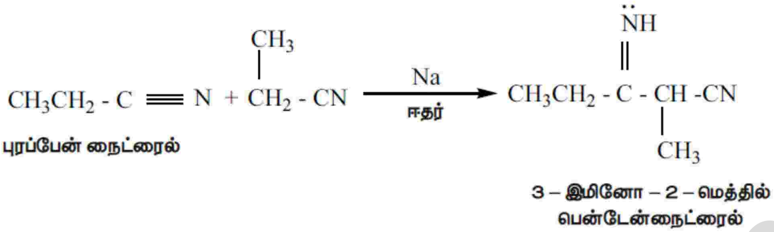
38 **அ) i) பென்சால்டிஹைடிலிருந்து மாலகைட் பச்சை எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது.**



3

www.kalviexpress.in

ii) தோர்ப் நைட்ரைல் குறுக்க வினையைப் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.



2

(அல்லது) ஆ) **C_6H_6O என்ற வாய்ப்பாட்டை உடைய சேர்மம் (A) நடுநிலை $FeCl_3$ உடன் ஊதா நிறத்தைத் தருகிறது. சேர்மம் (A) அம்மோனியாவுடன் வினைபுரிந்து (B) என்ற சேர்மத்தையும், மேலும் Zn தூளுடன் வினைபுரிந்து (C) என்ற சேர்மத்தையும் தருகிறது. A, B, C சேர்மங்களை கண்டறிந்து வினைகளை எழுதுக.**

C_6H_5OH + நடுநிலை $FeCl_3 \longrightarrow$ ஊதா நிறம்
(A)

$C_6H_5OH + NH_3 \longrightarrow C_6H_5NH_2 + H_2O$
(B)

$C_6H_5OH + Zn \longrightarrow C_6H_6 + ZnO$
(C)

5

(A) – பீனால்

(B) – அனிலீன்

(C) – பென்சீன்