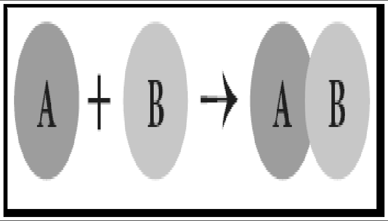
அலகு - 10
வேதிவினைகளின் வகைகள்



I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. $H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2HCl_{(g)}$ என்பது
   - அ) சிதைவுறுதல் வினை
   - ***ஆ) சேர்க்கை வினை***
   - இ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை
   - ஈ) இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினை

2. ஒளிச்சிதைவு என்பது இதனால் நடைபெறும் சிதைவு வினையாகும்.
   - அ) வெப்பம்
   - ஆ) மின்னாற்றல்
   - ***இ) ஒளி***
   - ஈ) எந்திர ஆற்றல்

3. கார்பன் மற்றும் ஆக்சிஜன் இடையேயான ஒரு வினை பின்வருமாறு குறிக்கப்படுகிறது. $C_{(S)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$ இது எவ்வகை வினையாக வகைப்படுத்தப்படுகிறது.
   (i) சேர்க்கை வினை (ii) எரிதல் வினை (iii) சிதைவுறுதல் வினை (iv) மீளா வினை
   - அ) (i) மற்றும் (ii)
   - ஆ) (i) மற்றும் (iv)
   - இ) (i), (ii) மற்றும் (iii)
   - ***ஈ) (i), (ii) மற்றும் (iv)***

4. $Na_2SO_{4(aq)} + BaCl_{2(aq)} \rightarrow BaSO_{4(s)}\downarrow + 2\,NaCl_{(aq)}$ என்ற வேதிச்சமன்பாடு பின்வருவனவற்றுள் எவ்வகை வினையைக் குறிக்கிறது.
   - அ) நடுநிலையாக்கல் வினை
   - ஆ) எரிதல் வினை
   - ***இ) வீழ்படிவாதல் வினை***
   - ஈ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை

5. வேதிச்சமநிலை பற்றிய பின்வரும் கூற்றுகளில் எவை சரியானவை?
   (i) இயக்கத்தன்மை உடையது.
   (ii) சமநிலையில் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகளில் வினைவேகம் சமம்.
   (iii) மீளா வினைகள் வேதிச்சமநிலையை அடைவதில்லை.
   (iv) வினைபடு பொருள் மற்றும் வினைவிளை பொருள்களில் செறிவு வேறுபடலாம்.
   - ***அ) (i), (ii) மற்றும் (iii)***
   - ஆ) (i), (ii) மற்றும் (iv)
   - இ) (i), (iii) மற்றும் (iv)
   - ஈ) (i), (iii) மற்றும் (iv)

6. $X_{(S)} + 2\,HCl_{(aq)} \rightarrow XCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$ என்ற ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினையில் X என்பது பின்வருவனவற்றுள் எதைக் குறிக்கிறது.
   (i) Zn (ii) Ag (iii) Cu (iv) Mg
   சரியான இணையைத் தேர்ந்தெடு.
   - அ) (i) மற்றும் (ii)
   - ஆ) (ii) மற்றும் (iii)
   - இ) (iii) மற்றும் (iv)
   - ***ஈ) (i) மற்றும் (iv)***

7. பின்வருவனவற்றுள் எது "தனிமம் + தனிமம் → சேர்மம்" வகை அல்ல. **[PTA – 3]**
   - அ) $C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$
   - ஆ) $2K_{(s)} + Br_{2(l)} \rightarrow 2\,KBr_{(s)}$
   - **இ) $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)}$**
   - ஈ) $4Fe_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Fe_2O_{3(s)}$

8. பின்வருவனவற்றுள் எது வீழ்படிவாதல் வினையை குறிக்கிறது.
   - அ) $A_{(S)} + B_{(S)} \rightarrow C_{(S)} + D_{(S)}$
   - ஆ) $A_{(S)} + B_{(aq)} \rightarrow C_{(aq)} + D_{(l)}$
   - **இ) $A_{(aq)} + B_{(aq)} \rightarrow C_{(S)} + D_{(aq)}$**
   - ஈ) $A_{(aq)} + B_{(S)} \rightarrow C_{(aq)} + D_{(l)}$

WAY TO SUCCESS

9. ஒரு கரைசலின் pH மதிப்பு 3 எனில், அதன் (OH^-) ஹைடிராக்சைடு அயனி செறிவு என்ன?
அ) 1×10^{-3} M ஆ) 3 M **இ) 1×10^{-11}M** ஈ) 11 M

10. தூளாக்கப்பட்ட $CaCO_3$; கட்டியான $CaCO_3$ விட தீவிரமாக வினைபுரிகிறது. காரணம்
அ) அதிக புறப்பரப்பளவு ஆ) அதிக அழுத்தம்
இ) அதிக செறிவினால் ஈ) அதிக வெப்பநிலை

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு

1. அமிலம் மற்றும் காரத்திற்கு இடையேயான வினை ***நடுநிலையாக்கல் வினை*** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
2. ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் லித்தியம் உலோகம் வினை புரியும்போது ***ஹைட்ரஜன்*** வாயு வெளியேறுகிறது.
3. பனிக்கட்டி உருகுதல் செயலில் நிகழும் சமநிலை ***இயற்பியல் சமநிலை*** என்று அழைக்கப்படுகிறது.
4. ஒரு பழச்சாறின் pH மதிப்பு 5.6 இதனுடன் நீர்த்த சுண்ணாம்பு சேர்க்கும் போது இதன் pH மதிப்பு ***அதிகமாகிறது*** (அதிகமாகிறது / குறைகிறது).
5. 25°C வெப்பநிலையில் நீரின் அயனிப் பெருக்கத்தின் மதிப்பு **1.00×10^{-14} *மோல்^{2} டெசிமீ$^{-6}$*.**
6. மனித ரத்தத்தின் பொதுவான pH மதிப்பு ***7.4***
7. மின்னாற்பகுப்பு என்பது ***சிதைவுறு*** வகை வினையாகும்.
8. தொகுப்பு வினைகளில் உருவாகும் வினை விளை பொருள்களின் எண்ணிக்கை ***ஒன்று.***
9. வேதி எரிமலை என்பது ***சிதைவுறுதல்*** வகை வினைக்கு எடுத்துக்காட்டாகும்.
10. ஹைடிரஜன் (H^+) அயனி நீரில் கரைவதால் உருவாகும் அயனி **H_3O^+ *(அல்லது) ஹைட்ரோனியம் அயனி*** என்று அழைக்கப்படுகிறது.

III. பொருத்துக

1. வினையின் வகைகளை அடையாளம் காண்க. [PTA – 2]

வினை	வகை	விடைகள்
1. $NH_4OH_{(aq)} + CH_3COOH_{(aq)} \rightarrow CH_3COONH_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$	அ) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை	1 – இ
2. $Zn_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow ZnSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$	ஆ) எரிதல் வினை	2 – அ
3. $ZnCO_{3(s)} + \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} ZnO_{(s)} + CO_{2(g)}$	இ) நடுநிலையாக்கல் வினை	3 – ஈ
4. $C_2H_{4(g)} + 4O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$ + வெப்பம்	ஈ) வெப்பச்சிதைவு வினை	4 – ஆ

IV. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. சில்வர் உலோகம் நைட்ரிக் அமிலத்தில் ஹைடிரஜன் வாயுவை இடப்பெயர்ச்சி செய்யவல்லது. **[தவறு]**

> * *சில்வர் உலோகம் நைட்ரிக் அமிலத்தில் வினைபுரியாது. ஆதலால் ஹைட்ரஜன் வாயுவை **இடப்பெயர்ச்சி செய்யாது.***

2. SO_3, CO_2, NO_2 போன்ற வாயுக்கள் கரைந்துள்ள மழைநீரின் pH மதிப்பு 7-யை விட குறைவாக இருக்கும். ***[சரி]***
3. ஒரு மீள் வினையின் சமநிலையில் வினைவிளை மற்றும் வினைபடு பொருள்களின் செறிவு சமமாக இருக்கும். ***[சரி]***

4. ஒரு மீள்வினையின் ஏதேனும் ஒரு வினைவிளை பொருளை அவ்வப்பொழுது நீக்கும் பொழுது அவ்வினையின் விளைச்சல் அதிகரிக்கிறது. **[சரி]**

5. pH தாளை ஒரு கரைசலில் நனைக்கும் பொழுது மஞ்சளாக மாறுகிறது. எனவே அக்கரைசல் காரத்தன்மை கொண்டது. **[தவறு]**

> * *pH தாளை ஒரு கரைசலில் நனைக்கும் பொழுது மஞ்சளாக மாறுகிறது எனில் அக்கரைசல்* ***அமிலத்தன்மை*** *கொண்டது. (அ) pH தாளை ஒரு கரைசலில் நனைக்கும் பொழுது* ***ஊதாவாக*** *மாறுகிறது எனில் அக்கரைசல் காரத்தன்மை கொண்டது.*

V. சுருக்கமான விடையளி

1. பொட்டாசியம் குளோரைடு நீர்க்கரைசலை சில்வர் நைட்ரேட் நீர்க்கரைசலுடன் சேர்க்கும் பொழுது வெண்மை நிற வீழ்படிவு உண்டாகிறது. இவ்வினையின் வேதிச் சமன்பாட்டைத் தருக. [PTA – 6]

$$KCl_{(aq)} + AgNO_{3(aq)} \longrightarrow \underset{\text{பொட்டாசியம் நைட்ரேட்}}{KNO_{3(aq)}} + \underset{\text{வெண்மை நிற வீழ்படிவு}}{AgCl_{(s)}\downarrow}$$

2. வெப்பநிலை உயர்த்தும்பொழுது ஒரு வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது. ஏன்? (அல்லது) அறைவெப்பநிலையில் வைக்கப்படும் உணவு ஏன் குளிர்சாதன பெட்டியைவிட வேகமாக கெடுகிறது? [PTA – 6, MDL – 19]

- ❖ வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது வினைபடுபொருள்களின் பிணைப்புகள் எளிதில் உடைந்து வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது.
- ❖ அறையின் வெப்பநிலை குளிர்சாதன பெட்டியின் வெப்பநிலையை விட அதிகமாக இருக்கும். எனவே குளிர்சாதன பெட்டியைவிட அறை வெப்பநிலையில் வைக்கப்படும் உணவு வேகமாக கெட்டுப்போவதற்கான காரணம் ஆகும்.

3. சேர்க்கை அல்லது கூடுகை வினை வரையறு, வெப்ப உமிழ் சேர்க்கை வினைக்கு எடுத்துக்காட்டு தருக. [MAY - 2022]

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வினைபடுபொருள்கள் இணைந்து ஒரு சேர்மம் உருவாகும் வினை, சேர்க்கை வினை அல்லது கூடுகை வினை எனப்படும். இதனை ‘தொகுப்பு வினை’ அல்லது ‘இயைபு வினை’ என்றும் அழைக்கலாம்.

பொதுவான வடிவம் : $A + B \rightarrow \boldsymbol{AB}$

வெப்ப உமிழ் சேர்க்கை வினையின் எ.கா : $SiO_{2(s)} + CaO_{(s)} \rightarrow CaSiO_{3(s)}$

4. மீள் மற்றும் மீளா வினைகளை வேறுபடுத்துக. [AUG-2022, MAY-2022, SEP- 2021, PTA - 1]

மீள் வினை	மீளா வினை
1. இவ்வினையில் தகுந்த சூழ்நிலையில் முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் நடைபெறும்.	1. இவ்வினையில் முன்னோக்கு வினை மட்டும் நடைபெறும் (பின்னோக்கு வினை நடைபெறாது)
2. முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகள் ஒரே நேரத்தில் நடைபெறும்.	2. ஒரே திசையில் மட்டுமே நடைபெறும் வினை முன்னோக்கு வினையாகும்.
3. இவ்வினையானது சமநிலையை அடையும்.	3. இவ்வினையானது சமநிலையை அடையாது.
4. இவ்வினை மெதுவாக நடைபெறும்.	4. இவ்வினை வேகமாக நடைபெறும்.

WAY TO SUCCESS

VI. விரிவாக விடையளி

1. வெப்பச்சிதைவு வினைகள் என்பது யாவை? **[SEP – 2021]**

❖ வினைபடுபொருள் வெப்பத்தினால் சிதைவுறும் வினை வெப்பச்சிதைவு வினையாகும்.

❖ வெப்பச் சிதைவு வினைகளில் பிணைப்புகளை உடைப்பதற்கு வெப்பம் தரப்படுகிறது. இது போன்ற வெப்பத்தை உறிஞ்சும் வினைகள் வெப்பகொள் வினைகள் என்றழைக்கப்படுகிறது.

இவை இரண்டு வகைப்படும்.

***i)* சேர்மத்திலிருந்து தனிமம் / தனிமம் சிதைவடைதல் :** $2HgO_{(S)} \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} 2Hg_{(l)} + O_{2(g)}$

***ii)* சேர்மத்திலிருந்து சேர்மம் / சேர்மம் சிதைவடைதல் :** $CaCO_{3(S)} \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} CaO_{(S)} + CO_{2(g)}$

2. இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினையின் வகைகளை தகுந்த எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. [SEP - 2020]

இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி வினை (அல்லது) மெட்டாதிஸிஸ் வினை என்பது ஒரு சேர்மத்தின் அயனி மற்றொரு சேர்மத்தின் அயனியால் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்படும் வினை ஆகும். ஒரே மாதிரி மின்சுமைகள் கொண்ட அயனிகள் பரிமாறிக் கொள்ளப்படுகின்றன. இது இரண்டு வகைப்படும்.

பொதுவான வடிவம் : $AB + CD \longrightarrow AD + CB$

***i)* வீழ்படிவாக்கல் வினை :** இரு சேர்மங்களின் நீர் கரைசல்களை கலக்கும் பொழுது அவை வினைபுரிந்து நீரில் கரையாத ஒரு விளைபொருளையும் நீரில் கரையும் ஒரு விளைபொருளையும் கொடுக்கும் வினை வீழ்படிவாக்கல் வினை எனப்படும்.

எ.கா: $Pb(NO_3)_{2(aq)} + 2KI_{(aq)} \longrightarrow PbI_{2(S)} + 2KNO_{3(aq)}$

***ii)* நடுநிலையாக்கல் வினை :** இந்த வினையில் அமிலமும், காரமும் வினைபுரிந்து உப்பு மற்றும் நீரைத் தரும் வினை நடுநிலையாக்கல் வினை எனப்படும். ஏனெனில் அமிலமும், காரமும் ஒன்றையொன்று நடுநிலையாக்கிக் கொள்கின்றன.

எ.கா : $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \longrightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$

3. ஒரு வினையின் வினை வேகத்தை பாதிக்கும் காரணிகளை விளக்குக. **[PTA – 5]**

வேதிவினையின் வேகத்தை பாதிக்கக் கூடிய முக்கிய காரணிகள் :

***i)* வினைபடு பொருள்களின் தன்மை :**

எ.கா : சோடியம், அசிட்டிக் அமிலத்துடன் ஒப்பிடும்போது ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் வேகமாக வினைபுரிகிறது. ஏனெனில், ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் அசிட்டிக் அமிலத்தைவிட அதிக வினைதிறன் கொண்டது.

***ii)* வினைபடு பொருளின் செறிவு :** செறிவு அதிகமாக இருக்கும் போது குறிப்பிட்ட கனஅளவில் துகள்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாக காணப்படும், எனவே வினைவேகம் அதிகரிக்கிறது.

எ.கா : துத்தநாக துகள்கள், 1 M ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தைவிட 2M ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்தில் வேகமாக வினைபுரிகிறது.

***iii)* வெப்பநிலை :** ஒரு வினையின் வெப்பம் அதிகரிக்கும்போது வினைபடுபொருள்களின் பிணைப்புகள் எளிதில் உடைந்து வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது.

எ.கா : அறைவெப்பநிலையில் வைக்கப்படும் உணவு குளிர்சாதனப் பெட்டியில் வைக்கப்படும் உணவை விட விரைவாக கெட்டுப்போகிறது.

***iv)* அழுத்தம் :**

வாயு நிலை வினைபடு பொருள்களின் அழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது வினைப்படு பொருள்களின் துகள்கள் மிக அருகே வந்து மோதுகின்றன. எனவே வினையின் வேகம் அதிகரிக்கும்.

WAY TO SUCCESS

***v)* வினையூக்கி :**

வினையூக்கி என்பது வினையில் நேரடியாக ஈடுபடாது, வினையின் வேகத்தை அதிகரிக்கும்.

எ.கா : *பொட்டாசியம் குளோரேட்டை சூடுபடுத்தும் போது ஆக்சிஜன் மிகக் குறைவான வேகத்தில் வெளியேறுகிறது. ஆனால் மாங்கனீசு டை ஆக்ஸைடை வினைபடு பொருளுடன் சேர்த்த பிறகு ஆக்சிஜன் வெளியேறும் வேகம் அதிகரிக்கிறது. மாங்கனீசு டை ஆக்ஸைடு வினையூக்கி*யாக செயல்படுகிறது.

***vi)* வினைபடு பொருள்களின் புறப்பரப்பளவு :** வேதிவினையில் கட்டியான வினைபடு பொருள்களை விட தூளாக்கப்பட்ட வினைபடுபொருள்கள் அதிக பரப்பளவைக் கொண்டுள்ளதால், துகள்களுக்கு இடையே மோதல் அதிகரித்து, வினைவேகமும் அதிகரிக்கிறது.

எ.கா : *கட்டியான கால்சியம் கார்பனேட்டுகளை விட தூளாக்கப்பட்ட கால்சியம் கார்பனேட் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் மிக விரைவாக வினையில் ஈடுபடுகிறது.*

4. அன்றாட வாழ்வில் pH எவ்வாறு முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

***i)* மனித உடலில் pH-ன் பங்கு :** நமது உடலில் pH மதிப்பு 7.0 முதல் 7.8 வரையிலுள்ளது. மனித இரத்தத்தின் pH மதிப்பு 7.35 லிருந்து 7.45 ஆகும். இது குறைந்தாலோ அதிகமானாலோ நோயை உண்டாக்கும்.

***ii)* செரிமான மண்டலத்தில் pH-ன் பங்கு :** இரைப்பையில் சுரக்கும் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் செரிமானத்திற்குப் பயன்படுகிறது. சரியான செரிமானம் இல்லாதபோது கூடுதல் அமிலம் சுரக்கிறது. இது இரைப்பையில் வலியையும் எரிச்சலையும் ஏற்படுத்துகிறது. இரைப்பையில் உள்ள திரவத்தின் தோராயமான pH மதிப்பு 2.0 ஆகும்.

***iii)* பற்சிதைவுக்கு காரணமான pH மாற்றம் :** மனித உமிழ்நீரின் pH மதிப்பு 6.5 முதல் 7.5 வரை உள்ளது. இது 5.5க்கு கீழே குறையும் பொழுது எனாமல் பாதிக்கப்பட்டு பற்சிதைவை உண்டாக்குகிறது. காரத் தன்மையுடைய பற்பசையை பயன்படுத்தும்போது இதனை நடுநிலையாக்கி பற்சிதைவு தடுக்கப்படுகிறது.

***iv)* மண்ணில் pH :** விவசாயத்திற்கு மண்ணின் pH மதிப்பு மிக முக்கியத்துவம் வாய்ந்தது. சிட்ரிக் அமிலம் கொண்ட பழங்கள் சற்று காரத்தன்மை வாய்ந்த மண்ணிலும், நெல் அமிலத்தன்மை வாய்ந்த மண்ணிலும், கரும்பு நடுநிலைத்தன்மை கொண்ட மண்ணிலும் நன்கு வளரும்.

***v)* மழைநீரின் pH :** மழைநீரின் pH மதிப்பு ஏறக்குறைய 7 ஆகும். வளிமண்டல காற்று, சல்பர் டை ஆக்ஸைடு மற்றும் நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடுகள் ஆகிய வாயுக்களால் மாசுபட்டுவதால் மழைநீரில் கரைந்து pH மதிப்பை 7-ஐ விட குறைத்து அமில மழையை ஏற்படுத்துகிறது. இது நீர் ஓடைகள் ஆறு, குளங்கள், கடல் போன்றவற்றில் கலப்பதால் நீர்வாழ் உயிரினங்களை பெரிதும் பாதிக்கிறது.

5. வேதிச் சமநிலை என்றால் என்ன? அதன் பண்புகள் யாவை?

வேதிச் சமநிலை என்பது ஒரு மீள் வேதி வினையின் வினைபடுபொருள் மற்றும் வினைவிளை பொருளின் செறிவில் எந்த மாற்றமும் நிகழாத நிலை ஆகும்.

எ.கா : $CaCO_{3(s)} \rightleftharpoons CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$

வேதிச்சமநிலையில், **முன்னோக்கு வினையின் வேகம் = பின்னோக்கு வினையின் வேகம்**

வேதிச் சமநிலையின் பண்புகள் : **[PTA – 3]**

- ❖ முன்னோக்கு வினையின் வேகமும் பின்னோக்கு வினையின் வேகமும் சமம்.
- ❖ நேரத்தைப் பொருத்து அழுத்தம், செறிவு, நிறம், அடர்த்தி, பாகுநிலை போன்றவை மாறாது.
- ❖ வேதிச் சமநிலை என்பது ஒரு இயங்குச் சமநிலை ஏனெனில் முன்னோக்கு வினையும் பின்னோக்கு வினையும் தொடர்ந்து நிலையாக நடந்து கொண்டிருக்கும்.
- ❖ இயற்பியல் சமநிலையில் அனைத்து நிலைமைகளும் மாறாத கனஅளவைப் பெறுகின்றன.

VII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. **‘A’ என்ற திண்மச் சேர்மத்தை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது சிதைந்து ‘B’ மற்றும் ‘C’ என்ற வாயுவைத் தருகிறது. ‘C’ என்ற வாயுவை நீரில் செலுத்தும் போது அமிலத்தன்மையாக மாறுகிறது. A, B மற்றும் C-யைக் கண்டறிக.**

கால்சியம் கார்பனேட்டை (A) வெப்பப்படுத்தும்போது சிதைந்து **கால்சியம் ஆக்சைடு (B)** மற்றும் **கார்பன் டைஆக்சைடை (C)** தருகிறது.

$$CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} CaO_{(s)} + CO_{2(s)}\uparrow$$

கால்சியம் கார்பனேட்   கால்சியம் ஆக்சைடு   கார்பன் டை ஆக்சைடு

கார்பன் டைஆக்சைடு (C) வாயுவை நீரில் செலுத்தும்போது கார்பானிக் அமிலமாக மாறுகிறது.

$$CO_{2(g)} + H_2O_{(g)} \longrightarrow H_2CO_{3(l)}$$

கார்பன் டை ஆக்சைடு   கார்பானிக் அமிலம்

$A \rightarrow CaCO_3$; $B \rightarrow CaO$ $C \rightarrow CO_2$ வாயு

2. **காப்பர் சல்பேட் கரைசலை கலக்குவதற்கு நிக்கல் கரண்டியை பயன்படுத்தலாமா? உனது கூற்றை நியாயப்படுத்துக. [PTA – 6]**
   - காப்பர் சல்பேட் கரைசலை கலக்குவதற்கு நிக்கல் கரண்டியை பயன்படுத்தக்கூடாது.
   - ஏனெனில் நிக்கல் காப்பரைவிட அதிக வினைதிறன் கொண்டது. நிக்கல் காப்பர் சல்பேட் கரைசலில் உள்ள காப்பரை இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.

VIII. கணக்கீடுகள்

1. **எலுமிச்சை சாறின் pH மதிப்பு 2 எனில், அதன் ஹைட்ரஜன் அயனியின் செறிவின் மதிப்பு என்ன?**

தீர்வு : $pH = -\log_{10}[H^+] = 2$

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

$\Rightarrow [H^+] = 0.01$ (அல்லது) 10^{-2}

∴ செறிவு 1.0×10^{-2} மோல் லிட்டர்$^{-1}$

2. **1.0×10^{-4} மோலார் செறியுள்ள HNO_3 கரைசலின் pH மதிப்பை கணக்கிடுக. [PTA – 1]**

தீர்வு : $pH = -\log_{10}[H^+]$

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

$= -(-4)\log_{10}10$

$pH = 4(1) = 4$ ($\because \log_{10}10 = 1$)

HNO_3 கரைசலின் pH மதிப்பு 4 ஆகும்.

3. **1.0×10^{-5} மோலார் செறிவுள்ள KOH கரைசலின் pH மதிப்பை காண்க. [PTA – 6]**

தீர்வு : $pOH = -\log_{10}[OH^-]$

$= -\log_{10}[10^{-5}]$

$= -(-5)\log_{10}10$

($\because \log_{10}10 = 1$)

$pOH = 5(1) = 5$

$\because pH + pOH = 14$

$pH = 14 - pOH = 14 - 5 = 9$

∴ KOH கரைசலின் pH மதிப்பு 9.

4. **ஒரு கரைசலில் ஹைட்ராக்சைடு அயனிச் செறிவு 1.0×10^{-11} மோல் எனில் அதன் pH மதிப்பு என்ன? [PTA – 5]**

தீர்வு : $pOH = -\log_{10}[OH^-]$

$= -\log_{10}[1 \times 10^{-11}]$

$= -(-)11\log_{10}10$

($\because \log_{10}10 = 1$)

$pOH = 11(1) = 11$

$\because pH + pOH = 14$

$pH = 14 - pOH$

$pH = 14 - 11 = 3$

∴ கரைசலின் pH மதிப்பு 3.

மாதிரிக் கணக்கு

5. **0.01 M HNO_3 கரைசலின் pH மதிப்பு காண்க? [TB – 147] [MDL – 19]**

தீர்வு : $pH = -\log 10\,[H^+] = -\log_{10}10^{-2} = -(-2)\log_{10}10$ ($\because \log_{10}10 = 1$)

$pH = 2(1) = 2$

0.01 M HNO_3 கரைசலின் pH மதிப்பு 2 ஆகும்.