www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

லயோலா

ஈசி வேதியியல்

12

தொகுதி - I & II

புதிய பாடத்திட்டத்தின் படி
விடைக்குறிப்பு (Key) அடிப்படையில்
தயாரிக்கப்பட்ட சிறப்பு நூல்

www.Padasalai.Net

Loyola Publications
Vivek Illam, No. 19, Raj Nagar, N.G.O. 'A' Colony,
Palayamkottai, Tirunelveli - 627 007.
Ph: 0462 - 2553186
Cell : 94433 81701, 94422 69810, 90474 74696
81110 94696, 89400 02320, 89400 02321

₹. 350/-

Less Strain Score More

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

நூலாக்கம்

லொயோலா பப்ளிகேஷன்

Copy right : © LOYOLA PUBLICATION.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system without the prior written Permission of the publisher.

www.Padasalai.Net

Loyola Publications

★

PREFACE

Welcome to all teachers and students.

Nothing succeeds like success' Loyola's EC brings that success.

Loyola Publications has immense pleasure in bringing this EC Guide for Std XII Chemistry.

- This guide is framed in such a way to fulfil the needs of the students going for Government Public Examination as well as various entrance examinations.
- This guide elaborately deals with all the exercise questions given in the text book.
- Moreover additional questions in each category (1, 2, 3 & 5 Marks) for all units are provided.
- Answers for 1 mark questions are provided with suitable explanations and reasons wherever necessary.
- Answer for 2, 3 and 5 mark questions are provided in a simple and lucid manner so as to make the learning as an enjoyable experience.
- After learning this guide thoroughly a student will understand clearly all the concepts given in the text book.
- Surely this guide will be a boon to slow learners.
- Utmost care has been taken in bringing this guide without any conceptual and spelling errors.
- A team of well experienced and dedicated teachers worked tirelessly in making this endeavour a successful one.
- Your valuable suggestions and comments are expected to improve this guide in the coming years.
- **Included PTA questions and Govt. question papers with their Answer Key.**

Loyola Publications wishes you all good luck.

★ **Loyola Publication**

www.Padasalai.Net

பொருளடக்கம்

அலகு	பாடத் தலைப்புகள்	பக்கம் எண்
	தொகுதி - I	
1	உலோகவியல்	5
2	p தொகுதி தனிமங்கள் - I	22
3	p தொகுதி தனிமங்கள் - II	40
4	இடைநிலை மற்றும் உள் இடைநிலைத் தனிமங்கள்	59
5	அணைவு வேதியியல்	78
6	திட நிலைமை	106
7	வேதிவினை வேகவியல்	128
	தொகுதி - II	
8	அயனிச் சமநிலை	157
9	மின் வேதியியல்	185
10	புறப்பரப்பு வேதியியல்	215
11	ஹைட்ராக்ஸி சேர்மங்கள் மற்றும் ஈதர்கள்	235
12	கார்பனைல் சேர்மங்கள் மற்றும் கார்பாக்சிலிக் அமிலங்கள்	274
13	கரிம நைட்ரஜன் சேர்மங்கள்	308
14	உயிரியல் மூலக்கூறுகள்	345
15	அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்	368
பெற்றோர் ஆசிரியர் கழகம் - மாதிரி வினாத்தாள்		386
அரசு பொதுத் தேர்வு - மே 2022		402
அரசு துணைத் தேர்வு - ஆகஸ்ட் 2022		405

www.Padasalai.Net

★

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

அலகு 1 உலோகவியல்

பகுதி-I. புத்தக வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.

1. பாக்ஸைட்டின் இயைபு **HY-2019** **மே 2022**
அ) Al_2O_3 ஆ) $Al_2O_3.nH_2O$
இ) $Fe_2O_3.2H_2O$ ஈ) இவை எதுவுமல்ல
விடை : ஆ) $Al_2O_3.nH_2O$

2. ஒரு சல்பைடு தாதுவை வறுக்கும் போது (A) என்ற நிறமற்ற வாயு வெளியேறுகிறது. (A) ன் நீர்க் கரைசல் அமிலத்தன்மை உடையது. வாயு (A) ஆனது
அ) CO_2 ஆ) SO_3 இ) SO_2 ஈ) H_2S
விடை : இ) SO_2

3. பின்வரும் வினைகளில், எவ்வினையானது காற்றில்லா சூழலில் வறுத்தலைக் (Calcination) குறிப்பிடுகின்றது?
அ) $2Zn + O_2 \rightarrow 2ZnO$
ஆ) $2ZnS + 3O_2 \rightarrow 2ZnO + 2SO_2$
இ) $MgCO_3 \rightarrow MgO + CO_2$
ஈ) (அ) மற்றும் (இ)
விடை : இ) $MgCO_3 \rightarrow MgO + CO_2$

4. கார்பனைக் கொண்டு உலோகமாக ஒடுக்க இயலாத உலோக ஆக்ஸைடு
அ) PbO ஆ) Al_2O_3
இ) ZnO ஈ) FeO
விடை : ஆ) Al_2O_3

5. ஹால் ஹெரால்ட் செயல்முறையின்படி பிரித்தெடுக்கப்படும் உலோகம்
அ) Al ஆ) Ni
இ) Cu ஈ) Zn **விடை: அ) A1**

6. ஒடுக்க வினைக்கு உட்படுத்தும் முன்னர், சல்பைடு தாதுக்களை வறுத்தலில் ஏற்படும் நன்மையினைப் பொருத்து பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறானது எது?
அ) CS_2 மற்றும் H_2Sஆகியவற்றைக் காட்டிலும் சல்பைடின் ΔG_f^0 மதிப்பு அதிகம்.
ஆ) சல்பைடை வறுத்து ஆக்ஸைடாக மாற்றும் வினைக்கு ΔG_r^0 மதிப்பு எதிர்க்குறியுடையது.
இ) சல்பைடை அதன் ஆக்ஸைடாக வறுத்தல் என்பது ஒரு சாதகமான வெப்ப இயக்கவியல் செயல் முறையாகும்.
ஈ) உலோக சல்பைடுகளுக்கு, கார்பன் மற்றும் ஹைட்ரஜன் ஆகியன தகுந்த பொருத்தமான ஒடுக்கும் காரணிகளாகும்.
விடை: ஈ) உலோக சல்பைடுகளுக்கு, கார்பன் மற்றும் ஹைட்ரஜன் ஆகியன தகுந்த பொருத்தமான ஒடுக்கும் காரணிகளாகும்.

7. கலம்-Iல் உள்ளனவற்றைக் கலம்-II ல் உள்ளனவற்றுடன் பொருத்தித் தகுந்த விடையினைத் தெரிவு செய்க.

	கலம் - I		கலம் - II
A	சயனைடு செயல்முறை	(i)	மிகத்தூய்மையான Ge
B	நுரை மிதத்தல் செயல்முறை	(ii)	Zns தாதுவை அடர்பித்தல்
C	மின்னாற் ஒடுக்குதல்	(iii)	Al பிரித்தெடுத்தல்
D	புலத்தூய்மையாக்குதல்	(iv)	Au பிரித்தெடுத்தல்
		(v)	Ni ஐத் தூய்மையாக்குதல்

	A	B	C	D
அ)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
ஆ)	(iii)	(iv)	(v)	(i)
இ)	(iv)	(ii)	(iii)	(i)
ஈ)	(ii)	(iii)	(i)	(v)

விடை : இ) (iv) (ii) (iii) (i)

8. உல்ப்ரமைட் (Worframite) தாதுவை வெள்ளீயக்கல்லில் (tinstone) இருந்து பிரித்தெடுக்கும் முறை **PTA - 2** **மார்ச் 2020**
அ) உருக்குதல் ஆ) காற்றில்லாச் சூழலில் வறுத்தல்
இ) வறுத்தல் ஈ) மின்காந்தப் பிரிப்பு முறை
விடை: ஈ) மின்காந்தப் பிரிப்பு முறை

9. பின்வருவனவற்றுள் நிகழ வாய்ப்பில்லாத வினை எது?
அ) $Zn(s) + Cu^{2+} (aq) \rightarrow Cu(s) + Zn^{2+}(aq)$
ஆ) $Cu(s) + Zn^{2+} (aq) \rightarrow Zn(s) + Cu^{2+}(aq)$
இ) $Cu(s) + 2Ag^{+} (aq) \rightarrow 2Ag(s) + Cu^{2+}(aq)$
ஈ) $Fe(s) + Cu^{2+} (aq) \rightarrow Cu(s) + Fe^{2+}(aq)$
விடை: ஆ) $Cu(s) + Zn^{2+} (aq) \rightarrow Zn(s) + Cu^{2+}(aq)$

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

10. பின்வருவனவற்றுள் எத்தனிம பிரித்தெடுத்தலின் மின்வேதி முறை பயன்படுகிறது?

அ) இரும்பு ஆ) லெட்

இ) சோடியம் ஈ) சில்வர்

விடை: இ) சோடியம்

11. இளக்கி (flux) என்பது பின்வரும் எம்மாற்றத்திற்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது?

அ) தாதுக்களை சிலிக்கேட்டுகளாக மாற்ற

ஆ) கரையாத மாசுக்களை, கரையும் மாசுக்களாக மாற்ற

இ) கரையும் மாசுக்களை கரையாத மாசுக்களாக மாற்ற

ஈ) மேற்கண்டுள்ள அனைத்தும்

விடை: ஆ) கரையாத மாசுக்களை கரையும் மாசுக்களாக மாற்ற

12. பின்வருவனவற்றுள் எத்தாதுவினை அடர்ப்பிக்க நுரைமிதப்பு முறை ஒரு சிறந்த முறையாகும்? GMQ-2019

அ) மேக்னடைட் ஆ) ஹேமடைட்

இ) கலீனா ஈ) கேசிட்டரைட்

விடை: இ) கலீனா

13. அலுமினாவிலிருந்து, மின்னாற்பகுத்தல் முறையில் அலுமினியத்தினை பிரித்தெடுத்தலில் கிரையோலைட் சேர்க்கப்படுவதன் காரணம்

அ) அலுமினாவின் உருகு நிலையினைக் குறைக்க

ஆ) அலுமினாவிலிருந்து மாசுக்களை நீக்க

இ) மின் கடத்துத் திறனைக் குறைக்க

ஈ) ஒடுக்கும் வேகத்தினை அதிகரிக்க

விடை: அ) அலுமினாவின் உருகு நிலையினைக் குறைக்க

14. ZnO விலிருந்து துத்தநாகம் (Zinc) பெறப்படும் முறை

அ) கார்பன் ஒடுக்கம்

ஆ) வெள்ளியைக் கொண்டு ஒடுக்குதல் (Ag)

இ) மின்வேதி செயல்முறை

ஈ) அமிலக் கழுவுதல்

விடை: அ) கார்பன் ஒடுக்கம்

15. சில்வர் மற்றும் தங்கம் பிரித்தெடுத்தல் முறையானது சயனைடைக் கொண்டு கழுவுதலை உள்ளடக்கியது. இம்முறையில் பின்னர் சில்வர் மீளப் பெறப்படுதல் NEET - 2017

அ) வாலை வடித்தல் (Distillation)

ஆ) புலதூய்மையாக்கல் (Zone refining)

இ) துத்தநாகத்துடன் (Zinc) உலோக இடப்பெயர்ச்சி வினை

ஈ) நீர்மமாக்கல் (liquation)

விடை: இ) துத்தநாகத்துடன் (Zinc) உலோக இடப்பெயர்ச்சி வினை

16. எலிங்கம் வரைபடத்தினைக் கருத்திற் கொள்க பின்வருவனவற்றுள் அலுமினாவை ஒடுக்க எந்த உலோகத்தினைப் பயன்படுத்த முடியும்? [NEET - 2018]

அ) Fe ஆ) Cu

இ) Mg ஈ) Zn

விடை: இ) Mg

17. சிர்கோனியத்தினை (Zr) தூய்மையாக்கலின் பின்வரும் வினைகள் பயன்படுகின்றன. இம்முறை பின்வருமாறு அழைக்கப்படுகிறது? ஆகஸ்ட் 2021

$$Zr(impure) + 2I_2 \xrightarrow{523K} ZrI_4$$

$$ZrI_4 \xrightarrow{1800K} Zr\ (pure) + 2I_2$$

அ) உருக்கிப்பிரித்தல் ஆ) வான் ஆர்கல் முறை

இ) புலத்தூய்மையாக்கல்

ஈ) மான்ட் முறை

விடை: ஆ) வான் ஆர்கல் முறை

18. உலோகவியலில், தாதுக்களை அடர்ப்பிக்க பயன் படுத்தப்படும் முறைகளுள் ஒன்று

அ) வேதிக்கழுவுதல் ஆ) வறுத்தல்

இ) நுரைமிதப்பு முறை ஈ) (அ) மற்றும் (இ)

விடை: ஈ) (அ) மற்றும் (இ)

19. பின்வருவனவற்றுள் சரியல்லாத கூற்று எது? QY-2019 செப்-2020

அ) நிக்கல் மான்ட் முறையில் தூய்மையாக்கப்படுகிறது

ஆ) டைட்டேனியம் வான் ஆர்கல் முறைப்படி தூய்மையாக்கப்படுகிறது

இ) ஜிங்க் பிளன்ட் (ZnS) நுரை மிதப்பு முறையில் அடர்ப்பிக்கப்படுகிறது

ஈ) தங்கத்தை பிரித்தெடுக்கும் உலேகாவியலில், உலோகமானது நீர்த்த சோடியம் குளோரைடு கரைசலைக் கொண்டு வேதிக்கழுவப்படுகிறது.

விடை: ஈ) தங்கத்தை பிரித்தெடுக்கும் உலோகாவியலில், உலோகமானது நீர்த்த சோடியம் குளோரைடு கரைசலைக் கொண்டு வேதிக்கழுவப் படுகிறது.

20. மின்னாற்பகுத்தல் முறையில் காப்பரை தூய்மையாக்குவதில், பின்வருவனவற்றுள் எது நேர்மின்வாயாக பயன்படுத்தப்படுகிறது?

அ) தூய காப்பர் ஆ) தூய்மையற்ற காப்பர்

இ) கார்பன் தண்டு ஈ) பிளாட்டினம் மின்வாய்

விடை: ஆ) தூய்மையற்ற காப்பர்

21. பின்வருவனவற்றுள் எந்த வரைபடம்? எலிங்கம் வரைபடத்தினைக் குறிப்பிடுகிறது?

அ) ΔS VsT ஆ) ΔG^0 VsT

இ) ΔG^0 Vs 1/T ஈ) ΔG^0 VsT^2

விடை: ஆ) ΔG^0 VsT

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

22. எலிங்கம் வரைபடத்தில், கார்பன் மோனாக்சைடு உருவாதலுக்கு

அ) $\left(\frac{\Delta S^0}{\Delta T}\right)$ எதிர்குறியுடையது

ஆ) $\left(\frac{\Delta G^0}{\Delta T}\right)$ நேர்குறியுடையது

இ) $\left(\frac{\Delta G^0}{\Delta T}\right)$ எதிர்குறியுடையது

ஈ) $\left(\frac{\Delta T}{\Delta G^0}\right)$ ஆரம்பத்தில் நேர்குறியுடையது 700^oC க்கு மேல் $\left(\frac{\Delta G^0}{\Delta T}\right)$ எதிர்குறியுடையது

விடை: இ) $\left(\frac{\Delta G^0}{\Delta T}\right)$ எதிர்குறியுடையது

23. பின்வருவனவற்றுள் எவ்வினை வெப்ப இயக்கவியலின்படி சாதகமான வினையல்ல? **PTA - 3**

அ) $Cr_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Cr$

ஆ) $Al_2O_3 + 2Cr \rightarrow Cr_2O_3 + 2Al$

இ) $3TiO_2 + 4Al \rightarrow 2Al_2O_3 + 3Ti$

ஈ) இவை எதுவுமல்ல

விடை: ஆ) $Al_2O_3 + 2Cr \rightarrow Cr_2O_3 + 2Al$

24. எலிங்கம் வரைபடத்தைப் பொறுத்து, பின்வருவனவற்றுள் சரியாக இல்லாத கூற்று எது?

அ) கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் நேர்க்கோட்டில் அமைந்துள்ளது. நிலைமையில் மாற்றம் ஏற்படும் போது நேர்கோட்டிலிருந்து விலகல் ஏற்படுகிறது.

ஆ) CO_2 உருவாதலுக்கான வரைபடமானது கட்டிலா ஆற்றல் அச்சிற்கு ஏறத்தாழ இணையாக உள்ளது.

இ) CO ஆனது எதிர்க்குறி சாய்வு மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளது. எனவே வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது CO அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடைய தாகிறது.

ஈ) உலோக ஆக்சைடுகள் நேர்க்குறி சார்பு மதிப்பானது, வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது அவைகளின் நிலைப்புத்தன்மை குறைவதைக் காட்டுகிறது.

விடை: ஆ) CO_2 உருவாதலுக்கான வரைபடமானது கட்டிலா ஆற்றல் அச்சிற்கு ஏறத்தாழ இணையாக உள்ளது.

II. பின்வருவனவற்றிற்கு விடையளிக்க.

1. கனிமம் மற்றும் தாது ஆகியவற்றிற்கிடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை? **QY-2019 செப்-2020 மே 2022**

	கனிமம்	தாது
1	ஒரு உலோகத்தை அதன் தனித்த நிலையிலோ, அல்லது அதன் ஆக்சைடு, சல்பைடு போன்ற சேர்ம நிலைகளிலோ கொண்ட இயற்கையில் அகழ்ந்து எடுக்கப்பட்ட பொருள் **கனிமம்** எனப்படும்.	எக்கனிமங்களில் இருந்து எளிதாகவும், பொருளாதார ரீதியாக சிக்கனமாகவும் உலோகங்களை பிரித்து எடுக்க இயலுமோ அக்கனிமங்கள் **தாதுக்கள்** எனப்படும்.
2	பெரும்பாலான கனிமங்களில் மிகக் குறைந்த அளவே தேவையான உலோகம் காணப்படுகிறது.	தாதுக்களில் அதிக சதவீதத்தில் தேவையான உலோகம் காணப்படுகிறது.
3	அனைத்துக் கனிமங்களும் தாதுக்கள் அல்ல.	அனைத்துத் தாதுக்களும் கனிமங்களாகும்.
4	**சைனாக்களி** அலுமினியத்தின், கனிமம் ஆகும்.	**பாக்சைட்** அலுமினியத்தின் தாது ஆகும்.

2. தூய உலோகங்களை அவைகளின் தாதுக்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கும் பல்வேறு படிநிலைகள் யாவை?

தூய உலோகங்களை அவைகளின் தாதுக்களிலிருந்து பிரித்தெடுக்கும் பல்வேறு படிநிலைகள்

i) தாதுக்களை **அடர்பித்தல்**

ii) பண்படா உலோகத்தைப் **பிரித்தெடுத்தல்**

iii) பண்படா உலோகத்தைத் **தூய்மையாக்கல்.**

3. இரும்பை அதன் தாதுவான Fe_2O_3 யிலிருந்து பிரித்தெடுப்பதில் சுட்ட சுண்ணாம்புவின் பயன்பாடு யாது?

➢ இரும்பை அதன் தாதுவான Fe_2O_3 யிலிருந்து பிரித்தெடுப்பதில் சுட்ட சுண்ணாம்பு (CaO) இளக்கியாக பயன்படுகிறது.

➢ கனிமக் கழிவுடன் சேர்ந்து எளிதில் உருகும் கனிமக் கசடினை உருவாக்கக் கூடிய வேதிச் சேர்மம் **இளக்கி** எனப்படும்.

➢ இரும்பு ஆக்சைடானது **கார்பன் மோனாக்சைடால்** பின்வருமாறு ஒடுக்கப்படுகிறது.

$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}\uparrow$$

➢ இப்பிரித்தெடுத்தலில் காரத்தன்மை உடைய இளக்கியான சுட்ட சுண்ணாம்பு (CaO) அமிலத் தன்மை உடைய கனிமக் கழிவான சிலிக்காவுடன் இணைந்து **கால்சியம் சிலிக்கேட்** எனும் கனிமக் கசடினைத் தருகிறது.

$$\underset{\text{இளக்கி}}{CaO_{(s)}} + \underset{\text{கனிமக்கழிவு}}{SiO_{2(s)}} \rightarrow \underset{\text{கனிமக்கசடு}}{CaSiO_{3(s)}}$$

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

4. எவ்வகை தாதுக்களை அடர்ப்பிக்க நுரை மிதப்பு முறை ஏற்றது? அத்தகைய தாதுக்களுக்கு இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

➢ இலேசான சல்பைடு தாதுக்களை அடர்ப்பிக்க **நுரை மிதப்பு முறை** ஏற்றது.

➢ (எ.கா) கலீனா (PbS) , ஜிங்க் பிளன்ட் (ZnS)

5. நிக்கலைத் தூய்மையாக்கப்பயன்படும் ஒரு முறையினை விவரிக்க? PTA - 3 மே 2022

நிக்கலை தூய்மைப்படுத்த உதவும் மான்ட் முறை:

➢ தூய்மையற்ற நிக்கல் 350K வெப்பநிலையில் கார்பன் மோனாக்சைடுடன் வினைப்படுத்தப்படுகிறது.

➢ எளிதில் ஆவியாகும் **நிக்கல் டெட்ரா கார்பனைல்** அதிக அளவில் உருவாகிறது.

➢ திண்ம நிலையில் உள்ள மாசுக்கள் தங்கி விடுகின்றன

$Ni_{(S)} + 4CO_{(g)} \rightarrow Ni(CO)_{4(g)}$

➢ அணைவுச் சேர்மமான நிக்கல் டெட்ரா கார்பனைலை 460K வெப்பநிலைக்கு சூடுபடுத்தும் போது சிதைவடைந்து **தூய நிக்கலைத்** தருகிறது.

$Ni(CO)_{4(g)} \rightarrow Ni_{(S)} + 4CO_{(g)}$

6. புலத்தூய்மையாக்கல் முறையினை ஒரு எடுத்துக் காட்டுடன் விவரி. மார்ச் 2020 PTA - 6

➢ இம்முறையின் தத்துவம் **பின்ன படிகமாக்கல்.**

➢ தூய்மையற்ற உலோகத்தை உருக்கி பின் திண்ம மாக்கும் போது மாசுக்கள் உருகிய பகுதியில் தங்குகின்றன.

➢ அதாவது மாசுக்கள் திண்மநிலை உலோகத்தில் கரைவதைக் காட்டிலும் உருகிய நிலையில் உள்ள உலோகத்தில் அதிக அளவில் கரைகின்றன.

உதாரணம் :

➢ இம்முறையில் தூய்மையற்ற உலோகம் ஒரு தண்டு வடிவில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகிறது. தண்டின் ஒரு முனையானது நகர்ந்து செல்லும் தூண்டு வெப்பப்படுத்தியைப் பயன்படுத்தி வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. இதனால் தண்டின் அப்பகுதியில் உள்ள உலோகம் உருகுகிறது.

➢ வெப்பப்படுத்தியினை மெதுவாக மறுமுனையினை நோக்கி நகர்த்திச் செல்லும்போது தூய உலோகம் படிகமாகிறது.

➢ அதே நேரத்தில் வெப்பப்படுத்தி நகர்த்தப்பட்டால் புதிதாக உருவான உருகிய புலத்திற்கு (பகுதிக்கு) மாசுக்கள் இடம் பெயர்கின்றன.

➢ வெப்பப்படுத்தியை மேலும் நகர்த்தும்போது, மாசுக்களைக் கொண்டுள்ள உருகிய பலமானது வெப்பப்படுத்தியுடன் சேர்ந்து நகர்கிறது.

➢ இச்செயல்முறை ஒரே திசையில் பல முறை மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்த்தப்பட்டு, தேவையான தூய்மையுடைய உலோகம் பெறப்படுகிறது.

➢ உலோகம் ஆக்சிஜனேற்றமடைவதை தடுக்க இச் செயல்முறை மந்த வாயுச் சூழலில் நிகழ்த்தப்படுகிறது.

➢ குறைக்கடத்திகளாக பயன்படும் ஜெர்மானியம், சிலிக்கன் மற்றும் காலியம் போன்ற தனிமங்கள் இம்முறையில் தூய்மைப்படுத்தப்படுகின்றன.

7. (அ) எலிங்கம் வரைபடத்தினை பயன்படுத்தி பின்வரும் நிகழ்வுகளுக்கான நிபந்தனைகளைக் கண்டறிக.

i) மெக்னீசியாவை அலுமினியத்தைக் கொண்டு ஒடுக்குதல்

ii) மெக்னீசியத்தைக் கொண்டு அலுமினாவை ஒடுக்குதல்

ஆ) T ஏறத்தாழ 1200K வெப்பநிலையில் Fe_2O_3 யைக் கார்பனைக் கொண்டு ஒடுக்க இயலுமா?

i) எலிங்கம் வரைபடத்தில் Al_2O_3 மற்றும் MgO உருவாவதற்கான நேர்கோடுகள் சுமார் 1600K வெப்பநிலையில் வெட்டுகின்றன. இவ்வெப்பநிலைக்கு மேல் அலுமினியம் நேர்கோடானது மெக்னீசியத்தின் நேர்கோட்டிற்கு கீழ் உள்ளது. எனவே 1600K வெப்பநிலைக்கு மேல் அலுமினியத்தைக் கொண்டு மெக்னீசியாவை ஒடுக்க இயலும்.

ii) எலிங்கம் வரைபடத்தில் 1600K வெப்பநிலைக்கு கீழ் மெக்னீசியம் நேர்கோடானது அலுமினியத்தின் நேர்கோட்டிற்கு கீழ் உள்ளது. எனவே 1600K வெப்பநிலைக்குக் கீழ் மெக்னீசியத்தைக் கொண்டு அலுமினாவை ஒடுக்க இயலும்.

ஆ) எலிங்கம் வரைபடத்தில் 1000K வெப்பநிலைக்கு மேல் கார்பனின் வரைகோடானது இரும்பின் வரைகோட்டிற்கு கீழ் உள்ளது.

➢ எனவே 1200K வெப்பநிலையில் Fe_2O_3யைக் கார்பனைக் கொண்டு ஒடுக்க இயலும்.

8. துத்தநாகத்தின் பயன்களைக் கூறுக. PTA-4 GMQ-2019

➢ **எஃகு மற்றும் இரும்பு** அமைப்புகள் அரிமானம் மற்றும் துருப்பிடிக்காமல் பாதுகாக்கும் துத்தநாகப்பூச்சில் (கால்வனைசேஷன்) பயன்படுகிறது.

➢ மோட்டார் வாகன அச்சு வார்ப்பு, மின்சாதனப் பொருட்களில் பயன்படுகிறது.

➢ பெயிண்ட், ரப்பர், அழகு சாதனப் பொருட்கள், மருந்துப்பொருட்கள், நெகிழிகள், மை, மின் கலன்கள், தயாரிக்க துத்தநாக ஆக்சைடு பயன்படுகிறது.

➢ ஒளிரும் பெயிண்ட், ஒளிரும் விளக்குகள் மற்றும் x கதிர்திரை ஆகியன தயாரிக்க துத்தநாக சல்பைடு பயன்படுகிறது.

➢ அரிமானம் அடையாத தன்மையை பெற்றிருப்பதால் துத்தநாகத்தின் உலோகக்கலவையான **பித்தளை குழாய் வால்வுகள்** மற்றும் தகவல் தொடர்பு சாதனங்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

9. அலுமினியத்தின் மின்னாற் உலோகவியலை விளக்குக. **GMQ - 2019**

அலுமினியத்தின் மின்வேதி பிரிப்பு முறை - **ஹால் ஹெரால்டு முறை**

எதிர் மின்வாய் : கார்பன் மேல்பூச்சு பூசப்பட்ட இரும்புத்தொட்டி

நேர் மின்வாய் : கார்பன் தண்டுகள்

மின்பகுளி : பாக்சைட்டிலிருந்து பெறப்பட்ட 20% அலுமினா கரைசல் + உருகிய கிரையோலைட் + 10% கால்சியம் குளோரைடு (கலவையின் உருகுநிலையைக் குறைக்க)

வெப்பநிலை : 1270K க்கு மேல்

அலுமினாவின் அயனியாக்கம் :

$$Al_2O_3 \rightarrow 2Al^{3+} + 3O^{2-}$$

எதிர் மின்வாய் வினை :

$$Al^{3+}_{(\text{உருகிய நிலை})} + 3e^- \rightarrow Al_{(l)}$$

நேர் மின்வாய் வினை :

$$2O^{2-}_{(\text{உருகிய நிலை})} \rightarrow O_2 + 4e^-$$

கார்பன் நேர்மின் வாயாக செயல்படுவதால் அதில் பின்வரும் வினைகளும் நிகழ்கின்றன.

$$C_{(s)} + O^{2-}_{(\text{உருகிய நிலை})} \rightarrow CO + 2e^-$$

$$C_{(s)} + 2O^{2-}_{(\text{உருகிய நிலை})} \rightarrow CO_2 + 4e^-$$

➢ மேற்கண்ட இரு வினைகளின் காரணமாக மின்னாற் பகுத்தலின் போது நேர்மின்வாயில் மெதுவாக கரைகிறது.

➢ எதிர்மின்வாய் தூய அலுமினியம் வீழ்படிவாகி மின்பகு கலனின் அடிப்பகுதியில் தங்குகிறது.

மின்னாற்பகுத்தலின் நிகர வினை :

$$4Al^{3+}_{(\text{உருகிய நிலை})} + 6O^{2-}_{(\text{உருகியநிலை})} + 3C_{(s)} \rightarrow 4Al_{(l)} + 3CO_{2(g)}$$

10. பின்வருவனவற்றை தகுந்த உதாரணங்களுடன் விளக்குக. அ) மாசு ஆ) கசடு **PTA - 2** **செப்-2020**

அ) மாசு (அ) கனிமக்கழிவு :

தாதுக்களுடன் உள்ள உலோகத் தன்மையற்ற மாசுகள், பாறைப் பொருட்கள் மற்றும் மண் மாசுகள் ஆகியவையே மாசு அல்லது கனிமக் கழிவு எனப்படும். (எ.கா) இரும்புத் தாதுவான Fe_2O_3 ல் காணப்படும் SiO_2 கனிமக் கழிவாகும்.

ஆ) கசடு :

கனிமக் கழிவு மற்றும் இளக்கி இரண்டும் வினை புரிந்து உருவாகும், எளிதில் உருகிப் பிரியும் வேதிப்பொருள் **கசடு** எனப்படும்.

$$\underset{\text{இளக்கி}}{CaO_{(s)}} + \underset{\text{கனிமக்கழிவு}}{SiO_{2(s)}} \rightarrow \underset{\text{கசடு}}{CaSiO_{3(s)}}$$

11. வாயு நிலைமைத் தூய்மையாக்கலுக்கான அடிப்படைத் தேவைகளைத் தருக.

➢ எளிதில் ஆவியாகும் சேர்மத்தை உருவாக்கும் ஒரு காரணியுடன் உலோகம் வினைப்படுத்தபடுகிறது.

➢ பின் எளிதில் ஆவியாகும் சேர்மத்தை சிதைத்து தூய உலோகம் பெறப்படுகிறது.

12. பின்வரும் செயல்முறைகளில் கொடுக்கப் பட்டுள்ளவற்றின் பயன்பாட்டினை விவரிக்க.

i) **காப்பர் பிரித்தெடுத்தலில் சிலிக்கா** **QY-2019**

ii) **அலுமினியம் பிரித்தெடுத்தலில் கிரையோலைட்**

iii) **சிர்கோனியத்தினை மீதூய்மையாக்கலில் அயோடின்**

iv) **நுரை மிதப்பு முறையில் சோடியம் சயனைடு**

i) **காப்பர் பிரித்தெடுத்தலில் சிலிக்கா :**

காப்பர் பிரித்தெடுத்தலில் அமிலத்தன்மை உடைய சிலிக்கா இளக்கியாக செயல்பட்டு பெர்ரஸ் ஆக்சைடினை பெர்ரஸ் சிலிக்கேட் எனும் கசடாக நீக்க பயன்படுகிறது.

$$FeO_{(s)} + \underset{\text{இளக்கி}}{SiO_{2(s)}} \rightarrow \underset{\text{கசடு}}{FeSiO_{3(s)}}$$

ii) **அலுமினியம் பிரித்தெடுத்தலில் கிரையோலைட் :**

அலுமினியம் பிரித்தெடுத்தலில் மின்பகுளி அலுமினாவின் மின் கடத்தும் திறனை அதிகரிக்க கிரையோலைட் பயன்படுகிறது. **கிரையோலைட்** மாசு பொருளாக செயல்பட்டு மின்பகுளியின் உருகு நிலையை குறைக்கப் பயன்படுகிறது.

iii) **சிர்கோனியத்தினை மீ தூய்மையாக்கல் அயோடின் :**

வெற்றிடமாக்கப்பட்ட ஒரு கலனில் தூய்மையற்ற சிர்கோனியம் அயோடினுடன் சேர்த்து வெப்பப் படுத்தும் போது, ஆவியாகும் இயல்புடைய **சிர்கோனியம் டெட்ரா அயோடைடு** உருவாகிறது. மாசுக்கள் அயோடினுடன் வினைபுரியாமல் தங்கி விடுகின்றன.

$$Zr_{(S)} + 2I_{2(S)} \rightarrow ZrI_{4(\text{ஆவி})}$$

எளிதில் ஆவியாகும் சிர்கோனியம் டெட்ரா அயோடைடு வெப்பப்படுத்தப்பட்ட **டங்ஸ்டன்** மின்னிழை வழியே செலுத்தப்படும்போது சிதைவடைந்து தூய சிர்கோனியம் பெறப்படுகிறது. அது மின்னிழையில் படிகிறது. **அயோடின்** மீளவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. மாசுக்களிலிருந்து தூய சிர்கோனியத்தை பிரிக்க அயோடின் பயன்படுகிறது.

$$ZrI_{4(\text{ஆவி})} \rightarrow ZrI_{(s)} + 2I_{2(s)}$$

iv) **நுரைமிதப்பு முறையில் சோடியம் சயனைடு :**

நுரை மிதப்பு முறையில் சோடியம் சயனைடு குறைக்கும் காரணியாக பயன்படுகிறது. பிரித்தெடுக்க விரும்பும் ஒரு உலோகத்தின் சல்பைடு தாதுவில் மற்ற பிற உலோக சல்பைடுகள் மாசுகளாக காணப்பட்டால் சோடியம் சயனைடு, சோடியம் கார்பனேட் போன்றவை குறைக்கும் காரணிகளாக பயன்படுகின்றன.

குறைக்கும் காரணிகள் மற்ற பிற உலோக சல்பைடுகள் எண்ணெயில் நனைந்து நுரைத்து வருவதைத் தடுக்கின்றன. **(எ.கா) Zns, Pbs கலவை**

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

(எ.கா) **கலீனாவில்** (PbS) காணப்படும் மாசுப் பொருள் ZnS ஆனது குறைக்கும் காரணி சோடியம் சயனைடுடன் வினைபுரிந்து $Na_2[Zn(CN)_4]$ என்ற அணைவுச்சேர்மமாக ஜிங்சல்பைடின் புறப்பரப்பில் உருவாகிறது. எனவே **ZnS ன்** நுரைக்கும் தன்மை குறைக்கப் படுகிறது.

13. மின்னாற் தூய்மையாக்கலின் தத்துவத்தினை ஒரு உதாரணத்துடன் விளக்குக. PTA-5 HY-2019 ஆகஸ்ட் 2022

➢ பண்படா உலோகமானது, அவ்வுலோகத்தின் உப்பின் நீர்க்கரைசலைக் கொண்ட மின்பகு கலத்தில் மின்னாற்பகுத்தல் மூலம் தூய்மை செய்யப்படுகிறது.
எதிர்மின்வாய் : தூய உலோகத்தகடு
நேர்மின்வாய் : தூய்மையற்ற உலோகத்தண்டுகள்
மின்பகுளி : உலோக உப்பின் நீர்க்கரைசல் + நீர்த்த அமிலம்

➢ மின்சாரத்தை செலுத்தும் போது பிரிக்கப்பட வேண்டிய உலோகம் **நேர்மின்வாயிலிருந்து** கரைந்து கரைசலில் சென்று **எதிர்மின்வாயில்** வீழ்படிவாகிறது.

➢ மின்னாற்பகுத்தலின் போது குறைவான எலக்ட்ரோ நேர்மின்தன்மை உடைய மாசுக்கள் நேர்மின் வாயின் அடியில் தங்குகின்றன. அவை ஆனோடு மாசு எனப்படுகிறது.

➢ (எ.கா.) சில்வரை மின்னாற்பகுத்தல்
எதிர்மின்வாய் : தூய சில்வர்
நேர்மின்வாய் : தூய்மையற்ற சில்வர்
மின்பகுளி : அமிலத்தன்மையுடைய சில்வர் நைட்ரேட் கரைசல்

➢ மின்சாரத்தை செலுத்தும் போது பின்வரும் வினைகள் நிகழ்கின்றன.
நேர்மின்வாய் வினை : $Ag_{(s)} \rightarrow Ag^+_{(aq)} + e^-$
எதிர்மின்வாய் வினை : $Ag^+_{(aq)} + e^- \rightarrow Ag_{(s)}$

➢ மின்சாரத்தை செலுத்தும் போது நேர்மின்வாயில் உள்ள சில்வர் எலக்ட்ரானை இழந்து **சில்வர் அயனியாக** கரைசலுக்குள் செல்கிறது.

➢ கரைசலில் உள்ள சில்வர் அயனிகள் எதிர்மின்வாயில் எலக்ட்ரானை ஏற்று தூய சில்வராக மின்னிறக்கம் அடைந்து படிகின்றன.

14. ஒடுக்கும் காரணியைத் தெரிவு செய்தல் என்பது வெப்ப இயக்கவியல் காரணியைப் பொருத்தது தகுந்த உதாரணத்துடன் இக்கூற்றை விளக்குக.

➢ வெப்ப இயக்கவியல் கொள்கையின் அடிப்படையில் உலோகவியலுக்கு தகுந்த ஒடுக்கும் காரணியினைத் தெரிவு செய்யலாம்.

➢ ஒரு தன்னிச்சையான வினைக்கு, கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் (ΔG) ஆனது கண்டிப்பாக எதிர்குறி மதிப்பினை பெற்றிருக்க வேண்டும்.

➢ உலோக ஆக்சைடை ஒரு ஒடுக்கும் காரணியால் உலோகமாக ஒடுக்க வேண்டுமெனில், அதன் இணைக்கப்பட்ட வினைகளின் கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் எதிர்குறி மதிப்பினை பெற்றிருக்க வேண்டும்.

➢ எனவே இணைக்கப்பட்ட வினையின் கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் அதிக எதிர்குறி மதிப்பினை பெறும் வகையில் ஒரு ஒடுக்கும் காரணி தெரிவு செய்யப்படுகிறது.

➢ எலிங்கம் வரைபடத்தினை பயன்படுத்தி ஒரு உலோக ஆக்சைடை மற்றொரு உலோகத்தால் ஒடுக்க செய்வதற்கான **வெப்ப இயக்கவியல்** சாத்தியத்தன்மையினை தீர்மானிக்க இயலும்.

➢ எந்த ஒரு உலோகமும், எலிங்கம் வரைபடத்தில் அதற்கு மேற்புறம் எலிங்கம் வரைகோடுகளை பெற்றுள்ள உலோக ஆக்சைடுகளை ஒடுக்க இயலும்.

➢ எலிங்கம் வரைபடத்தில் FeO மற்றும் CO உருவாவதற்கான நேர்கோடுகள் சுமார் **1000K** வெப்பநிலையில் வெட்டுகின்றன.

➢ இவ்வெப்ப நிலைக்குக் கீழ் கார்பன் நேர்கோடானது இரும்பின் நேர்கோட்டிற்கு மேல் உள்ளது.

➢ எனவே **FeO** ஆனது **CO** வைக் காட்டிலும் அதிக நிலைப்புத்தன்மை உடையது. எனவே வெப்ப இயக்கவியல் கொள்கைபடி இவ்வெப்பநிலை எல்லையில் கார்பனை ஒடுக்கியாக பயன்படுத்த இயலாது.

➢ எனினும் 1000K வெப்பநிலைக்கு மேல், கார்பன் நேர்கோடானது இரும்பின் நேர் கோட்டிற்குக் கீழ் புறமாக அமைந்துள்ளது.

➢ எனவே இவ்வெப்ப நிலைக்கு மேல் CO வின் நிலைப்புத்தன்மை **FeO** வை விட அதிகம்.

➢ எனவே இவ்வெப்ப நிலைக்கு மேல் கார்பனை ஒடுக்கும் காரணியாக பயன்படுத்த இயலும்.

➢ எலிங்கம் வரைபடத்திலிருந்து பெறப்படும் கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றத்தை கண்டறியும் கணக்கீடுகளும் இதனை உறுதிப்படுத்துகின்றன.

1500K வெப்பநிலையில், எலிங்கம் வரைபடத்திலிருந்து

$2Fe_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2FeO_{(g)} = -350\ KJmol^{-1}$ 1

$2C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{(g)} = -480\ KJmol^{-1}$ 2

1வது சமன்பாட்டை திருப்பி எழுத

$2FeO_{(s)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + O_{2(g)} = 350\ KJmol\text{-}1$ 3

(2) மற்றும் (3) ஐ இணைக்க

$2FeO_{(s)} + 2C_{(s)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + 2CO_{(g)} = 130\ KJmol^{-1}$ 4

➢ எனவே ஒரு மோல் FeO ஒடுக்கப்படுவதற்கான கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றமானது.

$$\frac{\Delta G_3}{2} = -65\ KJmol^{-1}$$

15. எலிங்கம் வரைபடத்தின் வரம்புகள் யாவை?

➢ எலிங்கம் வரைபடம் வெப்ப இயக்கவியல் கொள்கைகளை மட்டுமே கருத்திற்கொண்டு உருவாக்கப்பட்டதாகும்.

➢ இது ஒரு வினை நிகழ்வதற்கான வெப்ப இயக்கவியல் சாத்தியத்தன்மை குறித்த தகவலை மட்டுமே தருகிறது.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

- இது ஒரு வினை எவ்வளவு வேகத்தில் நிகழும் என்ற விவரத்தினை தருவதில்லை.
- மேலும் துணை வினை நிகழ்வதற்கான சாத்தியங் களை பற்றி எந்த ஒரு விவரத்தினையும் தருவதில்லை.
- வினைபடு பொருட்கள், வினை விளை பொருட்களுடன் வேதிச்சமநிலையில் இருப்பதாக கருதி ΔG ஆனது எலிங்கம் வரைபடத்தில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. இது எப்போதும் உண்மையல்ல.

16. உலோகவியலில் மின்வேதி தத்துவத்தினைப் பற்றி சிறு குறிப்பு வரைக.

- சோடியம், பொட்டாசியம் போன்ற வினைத்திறன் மிக்க உலோகங்களின் ஆக்சைடுகளை கார்பனை கொண்டு ஒடுக்குவது வெப்ப இயக்கவியலின் படி சாத்தியமற்றது.
- இத்தகைய தனிமங்கள், அவற்றின் தாதுக்களிலிருந்து **மின்வேதி முறைகள்** மூலம் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன.
- அதிகவினைத்திறன் கொண்ட உலோகத்தை, குறைந்த வினைத்திறன் கொண்ட உலோகத்தின் கரைசலில் சேர்க்கும்போது அதிக வினைத்திறன் கொண்ட உலோகம் கரைசலுக்குள் செல்கிறது.
- மின்வேதி வினைக்கான கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம்

  $\Delta G^o = \mathbf{-nFE^o}$

  n = ஒடுக்கவினையில் ஈடுபட்ட எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை.

  F= பாரடே = **96500 கூலூம்கள்**

  E^o= ஆக்சிஜனேற்ற ஒடுக்க இணையின் மின் முனை மின்னழுத்தம்
- E^o நேர்க்குறி எனில் ΔG^o எதிர்க்குறி, எனவே ஒடுக்கவினை தன்னிச்சையாக நிகழும்.
- எனவே ஒட்டுமொத்த வினையின் நிகர மின்னழுத்தம் நேர்க்குறி மதிப்பை பெறுமாறு ஒடுக்க வினை திட்டமிடப்படுகிறது.
- வினைத்திறன் மிக்க உலோகம், வினைத்திறன் குறைந்த உலோகத்தை அதன் உப்புகரைசலிலிருந்து இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது.

  eg : $Cu^{2+}_{(aq)} + Zn_{(s)} \rightarrow Cu_{(s)} + Zn^{2+}_{(aq)}$

III. தன்மதிப்பீடு

1. சில்வரை சோடியம் சயனைடு கொண்டு வேதிக் கழுவும் செயல்முறைக்கான சமன்பாட்டினைத் தருக. இந்த வேதிக் கழுவு முறை ஒரு ஆக்சிஜனேற்ற ஒடுக்கவினை எனக் காட்டுக.

சில்வரை சோடியம் சயனைடு கொண்டு வேதிக் கழுவுதல் :

$$4Ag + 8KCN + O_2 + 2H_2O \xrightarrow[\text{கழுவுதல்}]{\text{வேதிக்}} 4Na[Ag(CN)_2] + 4NaOH$$

இங்கு **சில்வரின் ஆக்சிஜனேற்ற** எண் பூஜ்ஜியத்திலிருந்து +1 ஆக அதிகரிப்பதால் இது ஆக்சிஜனேற்ற வினை.

$O_2 \rightarrow OH^-$

இங்கு ஆக்சிஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் பூஜ்ஜியத்திலிருந்து -2 ஆக குறைவதால் இது ஆக்சிஜன் ஒடுக்கவினை, எனவே இந்த வேதிக்கழுவுதல் ஒரு ஆக்சிஜனேற்ற ஒடுக்கவினை ஆகும்.

2. மேக்னசைட்டை (மெக்னீசியம் கார்பனேட்) காற்றில்லாச் சூழலில் வறுக்கும் போது மெக்னீசியா பெறப்படுகிறது. இந்நேர்வில் சிதைவடையும் வினைக்கான சமன்பாட்டினைத் தருக.

$MgCO_3 \xrightarrow{\Delta} MgO + CO_2 \uparrow$

3. எலிங்கம் வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி (படம்) ZnO ஐ Zn ஆக கார்பனைக் கொண்டு ஒடுக்குவதற்கான குறைந்தபட்ச வெப்பநிலையைக் கண்டறிக. இவ்வெப்பநிலையில் நிகழும் ஒட்டு மொத்த வினையினை எழுதுக.

- எலிங்கம் வரைபடத்தில் ZnO மற்றும் CO உருவாதலுக்கான வரைகோடுகள் சுமார் 1200K வெப்பநிலையில் வெட்டுகின்றன. இவ்வெப்ப நிலைக்குக் கீழ் கார்பன் நேர்கோடு **ஜிங்கின் நேர் கோட்டிற்கு** மேல் உள்ளது. எனவே ZnO ஆனது CO வை விட அதிக நிலைப்புத்தன்மை உடையது. வெப்ப இயக்கவியல் கொள்கைப்படி இவ்வெப்பநிலை எல்லையில் ஒடுக்கவினை சாத்தியமல்ல.

  எனினும் 1200K வெப்பநிலைக்கு மேல் கார்பன் நேர் கோடானது ஜிங்கின் நேர்கோட்டிற்கு கீழ் புறமாக அமைகிறது. எனவே 1200K வெப்ப நிலைக்கு மேல் கார்பனை ஒடுக்கும் காரணியாக பயன்படுத்த இயலும்.

  $2Zn + O_2 \rightarrow 2ZnO$ 1

  $2C + O_2 \rightarrow 2CO$ 2

  சமன்பாடு (1)ஐ திருப்பி எழுதி (2) உடன் கூட்ட

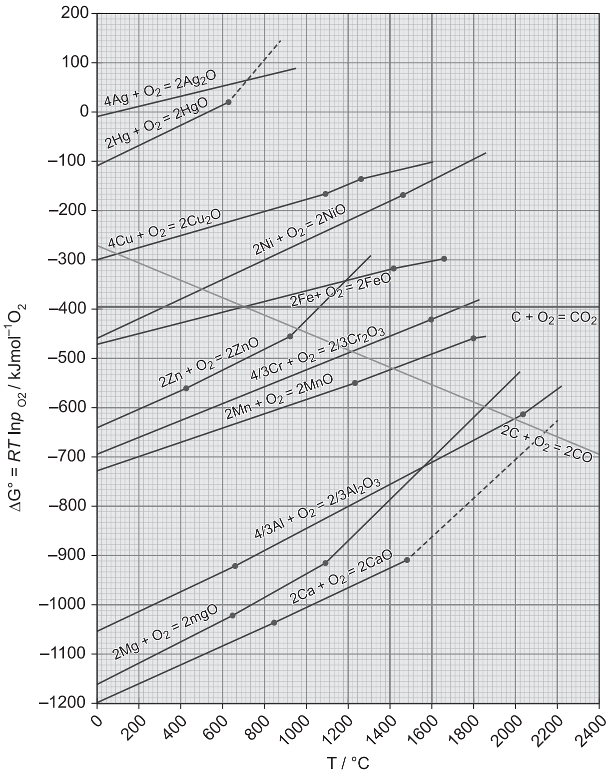
  $2ZnO \rightarrow 2Zn + O_2$

  $2C + O_2 \rightarrow 2CO$

  $2ZnO + 2C \rightarrow 2Zn + 2CO$

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in



4. நீர்த்த NaCl ஐ மின்னாற்பகுத்தல் மூலம் உலோக சோடியம் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது. மின்னாற் பகுத்தலுக்குப் பின் கரைசல் காரத்தன்மையுடையதாகிறது. சாத்தியமான மின்முனை வினைகளை எழுதுக.

$2NaCl_{(aq)} \rightarrow 2Na^+_{(aq)} + 2Cl_{(aq)})$

நேர்மின்வாய் : $2Cl_{(aq)} \rightarrow Cl_{2(g)} + 2e$

எதிர்மின்வாய் : $2H_2O_{(l)} + 2e \rightarrow H_{2(g)} + 2OH_{(aq)}$

Na^+ அயனி OH அயனியுடன் இணைந்து NaOH ஐ உருவாக்குகிறது. வினையின் மூன்று விளை பொருட்கள் H_2, Cl_2 மற்றும் NaOH

மொத்த வினை :

$2NaCl_{(aq)} + 2H_2O(l) \rightarrow H_{2(g)} + Cl_{2(g)} + 2NaOH_{(aq)}$

அயனி வினை :

$2H_2O_{(l)} + 2Cl_{(aq)} + 2Na^+_{(aq)} \rightarrow 2Na^+_{(aq)} + 2OH_{(aq)} + H_{2(g)} + Cl_{2(g)}$

or $2H_2O_{(l)} + 2Cl_{(aq)} \rightarrow 2OH_{(aq)} + H_{2(g)} + Cl_{2(g)}$

பகுதி II - GMQ, PTA & அரசுத் தேர்வு வினா விடைகள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. குறைகடத்திகளாக பயன்படும் சிலிக்கன், ஜெர்மானியம் போன்ற தனிமங்கள் .... முறையில் தூய்மைப்படுத்தப்படுகின்றன? PTA-1

அ) வெற்றிடத்தில் வெப்பப்படுத்துதல்

ஆ) வான்-ஆர்கல் முறை

இ) மண்டல சுத்திகரிப்பு

ஈ) மின்னாற்பகுத்தல்

விடை : இ) மண்டல சுத்திகரிப்பு

2. பொதுவாக சல்பைடு தாதுக்கள் நுரைமிதப்பு முறையில் அடர்பிக்கப்படுகிறது. விதிவிலக்காக பின்வரும் எந்த சல்பைடு தாது வேதிக்கழுவுதல் முறையில் அடர்பிக்கப்படுகிறது? PTA-4

அ) அர்ஜென்டைட் ஆ) கலீனா

ஆ) காப்பர் பைரைட் ஈ) ஸ்பெலரைட்

விடை : அ) அர்ஜென்டைட்

3. தூய்மையாக்குதலை குறிப்பிடும் வினையானது எந்த முறை ? PTA-5

Ti (தூய்மையற்றது) $+ 2I_2 \xrightarrow{550\ K} TiI_4 \xrightarrow{1800\ K}$ Ti (தூய) $+ 2I_2$

அ) புடமிடுதல் ஆ) மண்டல சுத்திகரிப்பு

இ) வான்-ஆர்கல் முறை ஈ) மான்ட் முறை

விடை : இ) வான்-ஆர்கல் முறை

4. நீரேற்ற அலுமினாவை நீரற்ற அலுமினாவாக மாற்றும் முறை PTA-6

அ) வறுத்தல்

ஆ) உருக்குதல்

இ) சுய ஒடுக்கம்

ஈ) காற்றில்லாச் சூழலில் வறுத்தல்

விடை : ஈ) காற்றில்லாச் சூழலில் வறுத்தல்

5. உணவுப் பொருட்களை எடுத்துச் செல்ல கட்டும் பொருளாக பயன்படும் உலோகம். செப்-2020

அ) Zn ஆ) Zr

இ) Al ஈ) Au **விடை : இ) Al**

6. ZnO- லிருந்து துத்தநாகம் பெறப்படும் முறை : ஆகஸ்ட் 2022

அ) கார்பன் ஒடுக்கம்

ஆ) வெள்ளியைக் கொண்டு ஒடுக்குதல்

இ) மின் வேதி செயல்முறை

ஈ) அமிலக் கழுவுதல்

விடை : அ) கார்பன் ஒடுக்கம்

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

II. சிறு-குறு வினாக்கள் (2&3 மதிப்பெண்)

1. நுரைமிதப்பு முறையில் குறைக்கும் காரணிகள் பயன்படுத்துவதன் அவசியம் யாது? PTA - 1 HY - 2019

கலினாவில் (PbS) காணப்படும் மாசுபொருள் Zns ஆனது குறைக்கும் காரணி **சோடியம் சயனைடுடன்** வினைபுரிந்து $Na_2[Zn(CN)_4]$ என்ற அணைவுச் சேர்மமாக **ஜிங்சல்பைடின்** புறப்பரப்பில் உருவாகிறது. எனவே ZnS நுரைக்கும் தன்மை குறைக்கப்படுகிறது.

2. மின்வேதிப்பிரிப்பு முறையில் அலுமினியம் பிரித்தெடுத்தலில் கிராபைட் தண்டுகள் ஏன் பயன்படுத்தப்படுகிறது ? PTA - 1

கார்பன் மேல் பூச்சு பூசப்பட்ட ஒரு இரும்புத் தொட்டியில் மின்னாற்பகுத்தல் நிகழ்த்தப்படுகிறது. மின்பகுளியில் அமிழ்த்தி வைக்கப்பட்டுள்ள கார்பன் தண்டுகள் நேர்மின்வாயாகச் செயல்படுகின்றன.

3. நுரை மிதப்பு முறையின் தத்துவத்தினை விளக்குக. PTA - 3

➢ இம்முறை சல்பைடு தாதுக்களான கலீனா (PbS) **ஜிங்க் பிளன்ட்** (ZnS) போன்றவற்றை அடர்ப்பிக்க பயன்படுகிறது.

➢ உலோகத் தாதுத் துகள்கள் எண்ணெயில் அதிக அளவில் நனைவதால் அவைகளைக் கனிமக் கழிவுகளிலிருந்து பிரித்தெடுக்க இயலும்.

4. வறுத்தல் செயல்முறை பற்றி எழுது. PTA - 4

➢ வறுத்தல் செயல்முறை சல்பைடு தாதுக்களை ஆக்சைடுகளாக மாற்ற பயன்படும் ஒரு செயல் முறை ஆகும்.

➢ அடர்பிக்கப்பட்ட தாதுவானது தகுந்த உலையில் எடுக்கப்பட்டு உலோகத்தின் உருகுநிலையை விட குறைவான வெப்பநிலையில் அதிக அளவு ஆக்ஸிஜன் செலுத்தப்பட்டு ஆக்சிஜனேற்றமடையச் செய்யப்படுகிறது.

$2PbS + 3O_2 \rightarrow 2PbO + 2SO_2 \uparrow$

➢ **ஆர்சனிக், சல்பர், பாஸ்பரஸ்** போன்றவை அவை களின் எளிதில் ஆவியாகும் ஆக்சைடுகளாக வெளியேற்றப்படுகின்றன

$4As + 3O_2 \rightarrow 2AS_2O_3$

5. காற்றில்லாச் சூழலில் வறுத்தல் பற்றி எழுது. PTA - 4

➢ அடர்ப்பிக்கப்பட்ட தாது, காற்றில்லாச் சூழலில் வன்மையாக வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.

➢ இந்நிகழ்வில் நீரேற்றம் பெற்ற ஹைட்ராக்சைடுகளில் காணப்படும் படிக நீரானது ஆவியாக வெளியேறுகிறது.

➢ கரிமச் சேர்மங்கள் ஏதேனும் இருப்பின் அவைகளும் வெளியேறி, தாது **நுண் துளைகளுடன்** காணப்படுகிறது.

➢ இம்முறையில் தாதுக்களை கட்டுப்படுத்தப்பட்ட அளவு காற்றினை செலுத்தியும் வறுக்கலாம்.

➢ இம்முறையில் **கார்பனேட்** தாதுக்களை வறுக்கும் போது கார்பன்டை ஆக்சைடு வெளியேறுகிறது.

$PbCO_3 \xrightarrow{\Delta} PbO + CO_2 \uparrow$

$CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2 \uparrow$

படிக நீரைக் கொண்ட தாதுக்களிலிருந்து நீரானது நீராவியாக வெளியேறுகிறது.

$Al_2O_3.\ 2H_2O \xrightarrow{\Delta} Al_2O_{3(s)} + 2H_2O_{(g)} \uparrow$

6. அலுமினியத்தூளால் Cr_2O_3 ஆனது Cr ஆக எவ்வாறு ஒடுக்கப்படுகிறது? PTA - 6

➢ இம்முறையில் உலோக ஆக்சைடானது அலுமினியத்தால் உலோகமாக ஒடுக்கப்படுகிறது.

➢ அதிக அளவு வெப்பம் வெளியிடப்படுவதால் இது ஒரு **வெப்ப உமிழ்வினை.**

➢ Cr_2O_3 அலுமினியத்தூளுடன் கலக்கப்பட்டு, சுட்ட களி மண்ணால் ஆன புடக்கலனில் எடுக்கப் படுகிறது.

➢ எரியூட்டுக் கலவை = மெக்னீசியம் + பேரியம் பெர்ராக்சைடு

$BaO_2 + Mg \rightarrow BaO + MgO$

➢ வெப்பநிலை = 2400^oC; வினை என்தால்பி

இதன் விளைவாக அலுமினியம் Cr_2O_3 குரோமியமாக ஒடுக்கப்படுகிறது.

$Cr_2O_3 + 2Al \xrightarrow{\Delta} 2Cr + Al_2O_3$

7. Ag_2O மற்றும் HgO சுய ஒடுக்கமடைகின்றன ஏன்? QY-2019

➢ Ag_2O மற்றும் HgO இன் சிதைவு வெப்பநிலை முறையே 600 **மற்றும்** 700 K ஆகும். இந்த ஆக்சைடுகள் மிதமான வெப்பநிலையில் நிலையற்றவையாக உள்ளது.

8. உலோகவியலில் வறுத்தல் தாதுவின் உருகுநிலைக்கு குறைவான வெப்பநிலையிலும் உருக்கிப் பிரித்தல் உருகு நிலையைவிட அதிக வெப்பநிலையிலும் நிகழ்த்துவது ஏன்? QY-2019

➢ உலோக சல்பைடுகளை, உலோக ஆக்சைடாக மாற்றுவதற்கு உலோகத்தின் உருகுநிலையை விட குறைவான வெப்பநிலையே போதுமானது.

➢ எனவே வறுத்தல் செயல்முறை உலோகத்தின் உருகுநிலையில் குறைந்த வெப்பநிலையில் நடைபெறுகிறது.

➢ கரையாத **கனிமக் கசடு** நீங்கலாக உருகிய நிலையில் உலோகத்தைப் பெற உயர் வெப்பநிலை தேவைப்படுகிறது.

➢ எனவே உருக்குதல் செயல்முறை உலோகத்தின் உருகுநிலையை விட அதிக வெப்பநிலையில் நடைபெறுகிறது.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

9. புவிஈர்ப்பு முறை அல்லது ஓடும் நீரில் கழுவுதல் பற்றி எழுது. மே 2022

➢ அதிக புவி ஈர்ப்புத்தன்மையுடைய தாதுவானது. குறைந்த புவி ஈர்ப்புத் தன்மையுடைய கனிமக் கழிவுகளிலிருந்து ஓடும் நீரில் கழுவுதல் மூலம் நீக்கப்படுகிறது.

➢ நன்கு தூளாக்கப்பட்ட தாது ஓடும் நீரில் கழுவப்படுகிறது.

➢ இலேசான கனிமக் கழிவுகள் ஓடும்நீரினால் அடித்துச் செல்லப்படுகின்றன.

➢ தங்கம் போன்ற தனிம நிலை தாதுக்களையும் ஹேமடைட் மற்றும் வெள்ளீயக்கல் போன்ற ஆக்சைடு தாதுக்களையும் அடர்ப்பிக்க இம்முறை பயன்படுகிறது.

10. அமில வேதிக் கழுவுதல் என்றால் என்ன? ஆகஸ்ட் 2022

➢ **ZnS, PbS** போன்ற சல்பைடு தாதுக்கள் சூடான நீர்ம கந்தக அமிலத்துடன் வினைப்படுத்தப்படுகிறது.

➢ இச்செயல்முறையில் கரையாத சல்பைடு தாதுவானது கரையும் **சல்பேட்டாகவும், உலோக சல்பராகவும்** மாற்றமடைகிறது.

$$2ZnS_{(s)} + 2H_2SO_{4(aq)} + O_{2(g)} \rightarrow 2ZnSO_{4(aq)} + 2S_{(s)} + 2H_2O$$

III. பெரு வினாக்கள் (5 மதிப்பெண்)

1. தங்கத்தாது எவ்வாறு சயனைடு வேதிப் கழுவுதல் முறையில் அடர்பிக்கப்படுகிறது என்பதை விவரி. GMQ - 19

➢ நன்கு தூளாக்கப்பட்ட தங்கத்தின் தாது நீர்த்த சோடியம் சயனைடு கரைசலுடன் காற்றினைச் செலுத்தி கழுவப்படுகிறது

➢ தங்கம் கரையக்கூடிய அணைவாக மாறுகிறது

➢ **அலுமினோ சிலிகேட்** கனிமக்கழிவு கரையாமல் அப்படியே தங்குகிறது.

$$4Au_{(s)} + 8CN^-_{(aq)} + O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)} \rightarrow 4[Au(CN)_2]^-_{(aq)} + 4OH^-_{(aq)}$$

➢ ஆக்சிஜன் நீக்கப்பட்ட கழுவிய கரைசல் துத்தநாகத்துடன் வினைபடும்போது தங்கம் பெறப்படுகிறது.

➢ இதில் தங்கம் அதன் தனிம நிலைக்கு (பூஜ்ய ஆக்சிஜனேற்ற நிலை) ஒடுக்கப்படுகிறது.

➢ இச்செயல்முறை தனிம நிலைக்கு ஒடுக்கி வீழ்படிவாக்கல் எனப்படுகிறது.

$$Zn_{(s)} + 2[Au(CN)_2]^-_{(aq)} \rightarrow [Zn(CN)_4]^{2-}_{(aq)} + 2Au_{(s)}$$

2. கரி மற்றும் CO ஆகிய இரண்டினுள் ZnO வை ஒடுக்க, சிறந்த ஒடுக்கும் காரணி எது? ஏன்? PTA-2

➢ கரி மற்றும் CO ஆகிய இரண்டினுள் ZnO வை ஒடுக்க சிறந்த ஒடுக்கும் காரணி கரி (கார்பன்) ஆகும்.

➢ ஒடுக்க வெப்பநிலையில் ஜிங்க், கார்பனுடன் சேர்ந்து உலோக கார்பைடினை உருவாக்காது. எனவே கார்பன் ஒடுக்கும் காரணியாக பயன்படுகிறது.

$$ZnO_{(s)} + C \rightarrow Zn_{(s)} + CO_{(g)} \uparrow$$

➢ எலிங்கம் வரைபடத்தில், ஜிங்க் ஆக்சைடு உருவாதலுக்கான வரைகோடு கார்பனுக்கு மேல் இடம் பெற்றுள்ளது. எனவே CO ஆனது ZnO ஐ விட அதிக நிலைப்புத்தன்மை உடையது.

➢ எனவே ZnO வை ஒடுக்கமடையச் செய்வதற்கு கார்பனை ஒடுக்கும் காரணியாக பயன்படுத்த இயலும்.

➢ ஒடுக்க வினையின் போது ZnO விலிருந்து ஆக்ஸிஜன் ஒடுக்கும் காரணி கார்பனுடன் இணைந்து CO வை உருவாக்குகிறது.

3. காப்பர் பைரைட்டிலிருந்து காப்பரை பிரித்தெடுக்கும் முறையை விளக்குக. PTA - 5

➢ **முக்கிய தாது :** காப்பர் பைரைட்

➢ **அடர்ப்பித்தல் :** நுரை மிதப்பு முறை

➢ அடர்ப்பிக்கப்பட்ட தாது எதிர் அனல் உலையில் அமிலத்தன்மையுடைய இளக்கியான சிலிக்காவுடன் வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.

➢ உருவாகும் காரத்தன்மையுடைய பெர்ரஸ் ஆக்சைடு, சிலிக்காவுடன் இணைந்து பெர்ரஸ் சிலிக்கேட் எனும் கனிமக் கசடினைத் தருகிறது.

➢ எஞ்சியுள்ள உலோக சல்பைடுகள் Cu_2S மற்றும் FeS ஒன்றுடன் ஒன்று கரைந்து **காப்பர் மட்டி** உருவாகிறது.

$$2CuFeS_{2(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2FeS_{(l)} + Cu_2S_{(l)} + 2SO_{2(g)}$$

$$2FeS_{(l)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2FeO_{(l)} + 2SO_{2(g)}$$

$$FeO_{(s)} + SiO_{2(s)} \rightarrow FeSiO_{3(s)}$$

கனிமக்கழிவு இளக்கி கனிமக்கசடு

➢ கனிமக்கழிவுகளிலிருந்து **காப்பர் மட்டி** பிரிக்கப்பட்டு மாற்று உலையில் இடப்படுகிறது.

➢ பட்டியில் உள்ள FeS முதலில் FeO ஆக ஆக்சிஜனேற்றமடைகிறது.

➢ FeO சிலிக்காவுடன் கனிம கசடாக நீக்கப் படுகிறது

➢ எஞ்சியுள்ள காப்பர் சல்பைடு மேலும் ஆக்சிஜனேற்றத்திற்கு உட்பட்டு காப்பர் ஆக்சைடாக மாற்றப்படுகிறது.

➢ காப்பர் ஆக்ஸைடு, மற்றும் காப்பர் சல்பைடு வினைபுரிந்து காப்பரைத் தருகின்றன.

$$2Cu_2S_{(l,s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Cu_2O_{(l,s)} + 2SO_{2(g)}$$

$$2Cu_2O_{(l)} + Cu_2S_{(l)} \rightarrow 6Cu_{(l)} + SO_{2(g)}$$

➢ உருகிய காப்பர் திண்மமாகும் போது SO_2 வாயு வெளியேறுவதால் அதன் தோற்ற அமைப்பில் கொப்புளங்கள் போல் காணப்படுகிறது. இந்தக் காப்பர் **கொப்புளக்காப்பர்** எனப்படுகிறது.

மின்னாற் தூய்மையாக்கல் :

எதிர்மின்வாய் : தூய காப்பர் தகடு

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

நேர்மின்வாய் : தூய்மையற்ற காப்பர் தண்டு
மின்பகுளி : $CuSO_4$ கரைசல் + நீர்த்த H_2SO_4
மின்சாரத்தை செலுத்தும் போது தூய காப்பர் எதிர்மின்வாயில் படிகிறது.

4. எலிங்கம் வரைபடத்திலிருந்து உற்று நோக்கி உணரப்படுபவை யாவை? **QY - 2019**

➢ பெரும்பாலான உலோக ஆக்சைடுகள் உருவாகும் வினைகளின் சாய்வு, நேர்குறி மதிப்பு உடையது. காரணம், உலோக ஆக்சைடுகள் உருவாதலின் போது ஆக்சிஜன் வாயு பயன்படுவதால் அதன் ஒழுங்கற்றத் தன்மையில் குறைவு ஏற்படுகிறது. எனவே ΔS எதிர்குறி மதிப்பினை பெறுகிறது. இதனால் நேர்கோட்டின் சமன் பாட்டில் உள்ள $T\Delta S$ ஆனது நேர்குறி மதிப்பினை பெறுகிறது.

➢ கார்பன் மோனாக்சைடு உருவாதலுக்கான வரை படம் எதிர்குறி சாய்வுடன் கூடிய நேர்கோடாகும். இந்நிகழ்வில் ஒரு மோல் ஆக்சிஜன் பயன்படும் போது, இரு மோல் கார்பன் மோனாக்சைடு வாயு உருவாகிறது. எனவே ஒழுங்கற்ற தன்மை அதிகரித்து ΔS **நேர்குறி** மதிப்பு பெறுகிறது. இதிலிருந்து CO ஆனது அதிக வெப்பநிலையில் அதிக நிலைப்புத் தன்மை பெற்றுள்ளதை அறிய முடிகிறது.

➢ வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது, உலோக ஆக்சைடுகள் உருவாகும் வினைக்கான ΔG ன் மதிப்பு குறைவான **எதிர்குறி** மதிப்பினைப் பெற்று, ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் பூஜ்ய மதிப்பினை அடைகிறது. இவ்வெப்பநிலைக்குக் கீழ் ΔG மதிப்பு எதிர்குறியுடையது. மேலும் உலோக ஆக்சைடு நிலைப்புத் தன்மையுடையது. இவ்வெப்பநிலைக்கு மேல் ΔG நேர்குறி மதிப்பினை பெறுகிறது. பொதுவாக உயர் வெப்ப நிலைகளில் உலோக ஆக்சைடுகள் குறைவான நிலைப்புத் தன்மையினைப் பெற்றுள்ளன. எனவே அவைகளைச் சிதைவுறச் செயல் எளிதானது.

➢ நிலைமை மாற்றம் (உருகுதல், ஆவியாதல்) காரணமாக, ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் MgO, HgO போன்ற சில உலோக ஆக்சைடு களின் சாய்வில் திடீரென மாற்றம் ஏற்படுகிறது.

5. நுரை மிதப்பு முறையினை விளக்கு. **ஆகஸ்ட் - 2021**

இம்முறை சல்பைடு தாதுக்களான **கலீனா** (PbS) **ஜிங்க் பிளன்ட்** (ZnS) போன்றவற்றை அடர்ப்பிக்க பயன்படுகிறது.

➢ உலோகத் தாதுத் துகள்கள் எண்ணெயில் அதிக அளவில் நனைவதால் அவைகளைக் கனிமக் கழிவுகளிலிருந்து பிரித்தெடுக்க இயலும்.

➢ நன்கு தூளாக்கப்பட்ட தாது பைன் எண்ணெய், யூக்கலிப்டஸ் எண்ணெய் போன்ற நுரை உருவாக்கும் காரணிகளுடன் கலக்கப்படுகின்றன.

➢ சேகரிப்பானாக செயல்பட சிறிதளவு **சோடியம் ஈத்தைல் சாந்தேட்** சேர்க்கப்படுகிறது.

➢ கலவையின் வழியே காற்று செலுத்தப்பட்டு நுரை உருவாக்கப்படுகிறது.

➢ சேகரிப்பான் மூலக்கூறுகள் தாதுத் துகள்களுடன் இணைந்து அவற்றை நீர் விலக்கும் தன்மை யுடையதாக மாற்றுகிறது.

➢ இதன் விளைவாக தாதுத் துகள்கள் எண்ணெயில் நன்கு நனைந்து, நுரையுடன் சேர்ந்து புறப்பரப்பை அடைகின்றன.

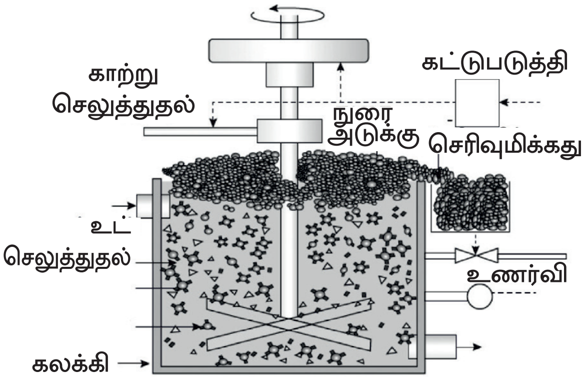
➢ நுரையானது வழித்தெடுக்கப்பட்டு, உலர்த்தப்பட்டு செறிவான தாது பெறப்படுகிறது.

➢ நீரில் நனையும் கனிம கழிவுத்துகள்கள் அடிப் பகுதியில் தங்கி விடுகின்றன.

➢ பிரித்தெடுக்க விரும்பும் ஒரு உலோகத்தின் சல்பைடு தாதுவில் மற்ற பிற உலோக சல்பைடுகள் மாசுகளாக காணப்பட்டால் **சோடியம் சயனைடு, சோடியம் கார்பனேட்** போன்றவை குறைக்கும் காரணிகளாக பயன்படுகின்றன.

➢ குறைக்கும் காரணிகள் மற்ற பிற உலோக சல்பைடுகள் எண்ணெயில் நனைந்து நுரைத்து வருவதைத் தடுக்கின்றன.

➢ (எ.கா) கலீனாவில் (PbS) காணப்படும் மாசுப் பொருள் ZnS ஆனது, குறைக்கும் காரணி சோடியம் சயனைடுடன் வினை புரிந்து $Na_2[Zn(CN)_4]$ என்ற அணைவுச் சேர்மமாக ஜிங்சல்பைடின் புறப்பரப்பில் உருவாகிறது. எனவே ZnS ன் நுரைக்கும் தன்மை குறைக்கப்படுகிறது.



நுரைமிதப்பு முறை

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

பகுதி-III. கூடுதல் வினாக்கள்

I. பொருத்துக

1.

	உலோகம்		தாது		விடைகள்
i	காப்பர்	அ	டையாஸ்போர்	இ	**மாலகைட்**
ii	அலுமினியம்	ஆ	குளோரார்ஜிரைட்	அ	**டையாஸ்போர்**
iii	இரும்பு	இ	மாலகைட்	ஈ	**லிமோனைட்**
iv	காரீயம்	ஈ	லிமோனைட்	உ	**ஆங்கலசைட்**
v	வெள்ளி	உ	ஆங்கலசைட்	ஆ	**குளோரார்ஜிரைட்**

2.

	தூய்மையாக்கல்		தனிமம்		விடைகள்
i	வாலை வடித்தல்	அ	சிலிக்கன்	அ	**துத்தநாகம்**
ii	உருக்கிப்பிரித்தல்	ஆ	துத்தநாகம்	ஈ	**டின்**
iii	மின்னாற் தூய்மையாக்கல்	இ	நிக்கல்	உ	**சில்வர்**
iv	புலத்தூய்மையாக்கல்	ஈ	டின்	அ	**சிலிக்கன்**
v	மான்ட் முறை	உ	சில்வர்	இ	**நிக்கல்**

II. கூற்று மற்றும் காரணம்

i) A மற்றும் R சரி, R ஆனது A யினை விளக்குகிறது
ii) A சரி, ஆனால் R தவறு
iii) A தவறு, ஆனால் R சரி
iv) A மற்றும் R சரி ஆனால் R ஆனது A யினை விளக்கவில்லை

1. **கூற்று (A) :** வெள்ளீயக்கல் தாது காந்தப்பிரிப்பு முறையில் அடர்ப்பிக்கப்படுகிறது.
காரணம் (R) : உல்ப்ரமைட் மாசு காந்த தன்மை உடையது.
விடை: i) A மற்றும் R சரி, R ஆனது A யினை விளக்குகிறது

2. **கூற்று (A) :** வணிக ரீதியாக அலுமினியத்தை சைனாக்களியிலிருந்து இலாபகரமாக பிரித்தெடுக்க இயலும்.
காரணம் (R) : சைனாக்களி அலுமினியத்தின் கனிமமாகும்.
விடை: iii) A தவறு, ஆனால் R சரி.
வணிக ரீதியாக அலுமினியத்தை பாக்சைட்டிலிருந்து பிரித்தெடுக்க இயலும்.

3. **கூற்று (A) :** ஜிங்க் பிளன்ட் நுரை மிதப்பு முறையில் அடர்ப்பிக்கப்படுகிறது.
காரணம் (R) : தாதுத் துகள்கள் நீரில் நன்கு நனைந்து, அடிப்பகுதியில் தங்கி விடுகின்றன.
விடை: ii) A சரி ஆனால் R தவறு.
தாதுத்துகள்கள் எண்ணெயில் நனைந்து மேற்பகுதிக்கு வருகின்றன.

III. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. **பின்வருவனவற்றுள் எது ஆக்சைடு வகை தாது**
அ) ஸ்பைலரைட் ஆ) காலமைன்
இ) காசிட்டரைட் ஈ) ஸ்டீபினைட்
விடை : இ) காசிட்டரைட்

2. **இரும்பின் தாது எது?**
அ) லிமோனைட் ஆ) அசுரைட்
இ) ஸ்டீபினைட் ஈ) செருசைட்
விடை : அ) லிமோனைட்

3. **புவிஈர்ப்பு முறையில் அடர்ப்பிக்கப்படும் தாதுவகை**
அ) ஆக்சைடு தாது ஆ) சல்பைடு தாது
இ) கார்பனேட் தாது ஈ) சல்பேட் தாது
விடை : அ) ஆக்சைடு தாது

4. **நுரை மிதப்புமுறையில் அடர்ப்பிக்கப்படும் தாது வகை**
அ) ஆக்சைடு தாது ஆ) சல்பைடு தாது
இ) கார்பனேட் தாது ஈ) சல்பேட் தாது
விடை : ஆ) சல்பைடு தாது

5. **நுரை மிதப்புமுறையில் சோடியம் ஈத்தைல் சாந்தேட் .... ஆக பயன்படுகிறது.**
அ) சேகரிப்பான்
ஆ) குறைக்கும் காரணி
இ) நுரை உருவாக்கும் காரணி
ஈ) இளக்கி **விடை : அ) சேகரிப்பான்**

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

6. நுரை மிதப்பு முறையில் சோடியம் சயனைடு .... ஆக பயன்படுகிறது.
அ) சேகரிப்பான் ஆ) குறைக்கும் காரணி
இ) நுரை உருவாக்கும் காரணி
ஈ) இளக்கி **விடை : ஆ) குறைக்கும் காரணி**

7. தங்கத்தின் தாதுவை அடர்ப்பிக்கும் முறை
அ) சயனைடு வேதிக் கழுவுதல்
ஆ) அம்மோனியா வேதிக் கழுவுதல்
இ) கார வேதிக் கழுவுதல்
ஈ) அமில வேதிக் கழுவுதல்
விடை : அ) சயனைடு வேதிக் கழுவுதல்

8. கார்பனேட் தாதுவை காற்றில்லா சூழலில் வறுக்கும் போது வெளிப்படும் வாயு
அ) கார்பன் மோனாக்சைடு
ஆ) கார்பன் டை ஆக்சைடு
இ) சல்பர் டை ஆக்சைடு
ஈ) நைட்ரஜன் டை ஆக்சைடு
விடை : ஆ) கார்பன் டை ஆக்சைடு

9. வாலை வடித்தல் முறை மூலம் தூய்மைப்படுத்தப் படும் உலோகம்
அ) டின் ஆ) காரீயம்
இ) துத்தநாகம் ஈ) பிஸ்மத்
விடை : இ) துத்தநாகம்

10. புலத்தூய்மையாக்கல் முறை மூலம் தூய்மை-யாக்கப் படாத உலோகம் எது?
அ) ஜெர்மானியம் ஆ) சிர்கோனியம்
இ) சிலிக்கன் ஈ) காலியம்
விடை : ஆ) சிர்கோனியம்

11. மான்ட் முறை மூலம் தூய்மையாக்கப்படும் உலோகம் எது?
அ) சிலிக்கன் ஆ) காப்பர்
இ) நிக்கல் ஈ) துத்தநாகம்
விடை : இ) நிக்கல்

12. வான் ஆர்கல் முறை மூலம் தூய்மையாக்கப்படும் உலோகம் எது?
அ) காலியம் ஆ) டைட்டானியம்
இ) ஜெர்மானியம் ஈ) சிலிக்கன்
விடை : ஆ) டைட்டானியம்

13. நாகமுலாம் பூசுதலில் பயன்படும் உலோகம் எது?
அ) காப்பர் ஆ) அலுமினியம்
இ) துத்தநாகம் ஈ) தங்கம்
விடை : இ) துத்தநாகம்

14. பின்வருவனவற்றுள் எந்த உலோகத் தூய்மையாக்கலில் புடமிடுதல் (Cupellation) பயன்படுகிறது
அ) வெள்ளி (silver) ஆ) காரீயம் (lead)
இ) தாமிரம் (copper) ஈ) இரும்பு (iron)
விடை: அ) வெள்ளி (silver)

15. சல்பரை நீக்க இரும்பு பைரைட்டை காற்றில் சூடுபடுத்தும் வினை
அ) உருக்குதல்
ஆ) காற்றில்லா சூழலில் வறுத்தல்
இ) உருக்கி பிரித்தல்
ஈ) வறுத்தல் **விடை : ஈ) வறுத்தல்**

IV. இரண்டு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. தாதுக்களை அடர்ப்பித்தல் என்றால் என்ன?
தாதுக்களுடன் கூடிய உலோகத் தன்மையற்ற மாசுகள், பாறைப் பொருட்கள் மற்றும் மண் மாசு களாகிய கனிமக் கழிவுகளை தாதுக்களிலிருந்து நீக்கும் செயல்முறை **தாதுக்களை அடர்ப்பித்தல்** எனப்படும்.

2. வேதிக் கழுவுதல் என்றால் என்ன?
நன்கு தூள் செய்யப்பட்ட தாதுவினை தகுந்த கரைப்பானில் கரைத்து அதிலுள்ள உலோகத் தினை கரையும் உப்பாக அல்லது அணைவுச் சேர்மமாகவும், கனிமக் கழிவுகளை கரையாத பொருளாகவும் மாற்றும் நிகழ்வு **வேதிக் கழுவுதல்** எனப்படும்.

3. உலோகம் பிரித்தெடுத்தலில் ஒடுக்கமடையச் செய்யும் முன்னர் தாதுவானது தேவைப்படும் உலோகத்தின் ஆக்சைடாக ஏன் மாற்றப் படுகிறது?
➢ அடர்ப்பிக்கப்பட்ட தாதுவில், உலோகமானது நேர் ஆக்சிஜனேற்ற நிலையில் காணப்படுகிறது. எனவே இதனை தனிம நிலைக்கு ஒடுக்கமடைய செய்ய வேண்டும்.
➢ வெப்ப இயக்கவியல் தத்துவங்களின்படி மற்ற உலோகச் சேர்மங்களுடன் ஒப்பிடும் போது, உலோக ஆக்சைடுகளை ஒடுக்குவது எளிதானது.
➢ எனவே உலோகவியலில், ஒடுக்கமடையச் செய்யும் முன்னர் தாதுவானது தேவைப்படும் உலோகத்தின் ஆக்சைடாக முதலில் மாற்றப்படுகிறது.

4. கார்பனைக் கொண்டு ஒடுக்குதல் மூலம் உலோகம் பிரித்தெடுத்தலை பற்றி எழுது.
➢ ஊது உலையில் உலோகத்தின் ஆக்சைடு தாது கரியுடன் நன்கு கலக்கப்பட்டு வன்மையாக வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.
➢ ஒடுக்க வெப்பநிலையில் கார்பனுடன் சேர்ந்து **உலோக கார்பைடுகளை** உருவாக்காத உலோகங்களுக்கு இம்முறை பயன்படுகிறது.

$$ZnO_{(s)} + C \rightarrow Zn_{(s)} + CO_{(g)}\uparrow$$

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

5. ஹைட்ரஜனைக் கொண்டு ஒடுக்குதல் மூலம் உலோகம் பிரித்தெடுத்தலை பற்றி எழுது.

➢ ஹைட்ரஜனை விட குறைவான எலக்ட்ரோ நேர் மின் தன்மை உடைய உலோகங்களான (Fe, Pb, Cu) போன்றவற்றின் ஆக்சைடுகளுக்கு இம்முறை பயன்படுகிறது.

$$Ag_2O_{(s)} + H_{2(g)} \rightarrow 2Ag_{(s)} + H_2O_{(l)}$$

➢ நீர்வாயுவான கார்பன் மோனாக்சைடு மற்றும் ஹைட்ரஜன் கலவையைக் கொண்டு நிக்கல் ஆக்சைடு ஒடுக்கப்படுகிறது.

$$2NiO_{(s)} + CO_{(g)} + H_{2(g)} \rightarrow 2Ni_{(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

6. உலோகத்தை பயன்படுத்தி ஒடுக்குதல் மூலம் ஒரு உலோகம் பிரித்தெடுத்தல் பற்றி எழுது.

➢ சோடியம், பொட்டாசியம், கால்சியம் போன்ற வினைத்திறன் மிக்க உலோகங்கள், உலோக ஆக்சைடுகளை உலோகமாக ஒடுக்க பயன்படு கின்றன.

$$Rb_2O_3 + 3Mg \rightarrow 2Rb + 3MgO$$

$$TiO_2 + 2Mg \rightarrow Ti + 2MgO$$

$$ThO_2 + 2Ca \xrightarrow{1250K} Th + 2CaO$$

➢ இம்முறைக்கு அலுமினோ வெப்ப ஒடுக்க முறையும்ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும்

7. உலோக தாதுக்களின் சுய ஒடுக்கம் என்றால் என்ன?

➢ சில தாதுக்களை சாதாரணமாக வறுக்கும் போது அவை பண்படா உலோகத்தைத் தருகின்றன.

➢ இதில் தனியே ஒடுக்கும் காரணி தேவையில்லை

➢ (எ.கா) சின்னபார் (HgS) தாதுவை வறுக்கும் போது மெர்க்குரி கிடைக்கிறது.

$$HgS_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow Hg_{(l)} + SO_{2(g)}$$

8. உலோகத்தை தூய்மையாக்கும் வாலைவடித்தல் முறை பற்றி எழுது.

➢ குறைவான கொதிநிலையில் ஆவியாகும் துத்தநாகம், மெர்குரி போன்ற உலோகங்களை தூய்மையாக்க இம்முறை பயன்படுகிறது.

➢ இம்முறையில் தூய்மையற்ற உலோகம் வெப்பப் படுத்தப்பட்டு ஆவியாக்கப்படுகிறது.

➢ பின்னர் ஆவியானது குளிர்விக்கப்பட்டு தூய உலோகம் பெறப்படுகிறது.

9. உலோகத்தை தூய்மையாக்கும் உருக்கிப் பிரிதல் முறை பற்றி எழுது.

➢ குறைந்த உருகுநிலைகளைக் கொண்ட உலோகங்களை அதிக உருகுநிலைகளைக் கொண்ட மாசுக்களிலிருந்து நீக்க இம்முறை பயன்படுகிறது.

➢ (எ.கா) **டின், காரீயம், மெர்குரி, பிஸ்மத்**

➢ பண்படா உலோகம் வெப்பத்தினால் உருக்கி நீர்மமாக்கப்பட்டு ஒரு சாய்தள பரப்பின் வழியே ஓடுமாறு செய்து தூய்மைப்படுத்தப்படுகிறது.

➢ பண்படா உலோகம் ஒரு எதிர் அனல் உலையின் சாய்வான அடிப்புறத்தில் வைக்கப்படுகிறது.

➢ தூய உருகிய உலோகம் வழிந்தோடுகிறது.

➢ மாசுக்கள் அப்படியே தங்கி விடுகின்றன.

➢ உருகிய உலோகம் **சேகரிக்கப்பட்டு** திண்ம மாக்கப்படுகிறது.

10. குறைக்கும் காரணிகள் என்றால் என்ன?

எ.கா. தருக

➢ பிரித்தெடுக்கப்படும் ஒரு சல்பைடு தாதுவுடன் மற்ற உலோக சல்பைடுகள் கலந்திருக்கும்போது, தேவையற்ற சல்பைடுகள் எண்ணெயில் நனைந்து தாதுடன் துரைத்து வருவதை தடுக்கும் காரணிகள் **குறைக்கும் காரணிகள்** எனப்படும்.

எ.கா. NaCN, Na_2CO_3

11. தாமிரத்தின் பயன்களை எழுது.

➢ மனிதர்களால் முதன் முதலில் பயன்படுத்தப்பட்ட உலோகம் தாமிரம் ஆகும்.

➢ இதன் உலோகக் கலவையான வெண்கலத்தின் பயன்பாட்டினால் வெண்கலக் காலம் என்ற சகாப்தம் உருவானது.

➢ தங்கம் மற்றும் பிற உலோகங்களோடு இணைந்து நாணயங்கள், நகை பொருட்கள் தயாரிக்க தாமிரம் பயன்படுகிறது.

➢ தாமிரம் மற்றும் அதன் உலோக கலவைகள் ஆகியன மின்கம்பிகள், நீர் செல்லும் குழாய்கள் மற்றும் பல மின் பொருளின் பாகங்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

12. தங்கத்தின் பயன்பாடுகள் பற்றி எழுதுக.

➢ தங்கம் ஒரு விலையுயர்ந்த உலோகமாகும்.

➢ **நாணயங்கள்** தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

➢ சில நாடுகளில் பண மதிப்பானது தங்கத்தின் மதிப்பில் கணக்கிடப்படுகிறது.

➢ தாமிரத்துடன் சேர்ந்த தங்க உலோகக் கலவை நகை தயாரிப்பில் அதிக அளவு பயன்படுகிறது.

➢ பிற உலோகங்கள் மீது தங்க மின்முலாம் பூச பயன்படுகிறது.

➢ தங்கமுலாம் பூசப்பட்ட பொருள்கள், கைக் கடிகாரங்கள், செயற்கை மூட்டுகள், விலை குறைந்த நகைகள், பல் பாதுகாப்பில் பல் நிரப்புதல் மற்றும் மின் இணைப்புகள் ஆகியவற்றில் பயன்படுகிறது.

➢ **சோலார் செல்களின்** திறனை அதிகரிக்கவும், வினைவேக மாற்றியாகவும் தங்க நானோ துகள்கள் பயன்படுகின்றன.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

13. கொப்புள காப்பர் என்பது யாது?

➢ உலோக காப்பரானது திண்மமாக்கப்படுகிறது. இதிலிருந்து SO_2 வாயு வெளியேறுவதால் அதன் தோற்ற அமைப்பில் **கொப்புளங்கள்** போல் காணப்படுகிறது.

➢ இந்த காப்பரானது **கொப்புளக் காப்பர்** எனப்படும்.

14. புவிஈப்பு முறையின் அடிப்படை தத்துவம் யாது?

தாதுக்களை ஓடும் நீரில் கழுவுதல் மூலம் அதிக புவி ஈர்ப்புத் தன்மையுடைய தாதுவானது குறைவான **புவி ஈர்ப்புத் தன்மையைப்** பெற்றுள்ள கனிமக் கழிவுகளிலிருந்து நீக்கப்படுகிறது.

V. மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. இரும்பு, லெட் மற்றும் சில்வரின் முக்கிய தாதுக்களை எழுதுக.

இரும்பின் தாதுக்கள்:

1. **ஹேமடைட்** - Fe_2O_2
2. **மேக்னடைட்** - Fe_3O_4
3. **இரும்புபைரைட்** - F_2S_2

லெட்டின் தாதுக்கள்:

1. **கலீனா** - PbS
2. **ஆங்லசைட்** - $PbSO_4$
3. **செருசைட்** - $PbCO_3$

சில்வரின் தாதுக்கள்:

1. **சில்வர் கிளான்ஸ்** (அர்ஜென்டைட்) - Ag_2S
2. **பைராகரைட்** (ரூபி சில்வர்) - Ag_3SbS_3
3. **குளோரார்ஜிரைட்,** (ஹார்ன் சில்வர்) - $AgCl$

2. கார வேதிக் கழுவுதல் பற்றி எழுது.

➢ தாது நீர்ம காரங்களுடன் வினைபட்டு கரையும் அணைவுச் சேர்மம் உருவாகிறது.

➢ பாக்சைட் தாது சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு அல்லது சோடியம் கார்பனேட் கரைசலுடன் 35 atm அழுத்தம் மற்றும் 470-520K வெப்பநிலையில் வினைபுரிந்து கரையும் தன்மையுடைய **சோடியம் மெட்டா அலுமினேட்டைத்** தருகிறது.

➢ இரும்பு ஆக்சைடு மற்றும் டைட்டேனியம் ஆக்சைடு போன்ற மாசுகள் கரையாமல் தங்கி விடுகின்றன.

$$Al_2O_{3(s)} + 2NaOH_{(aq)} + 3H_2O_{(l)} \rightarrow 2Na\,[Al(OH)_4]_{(aq)}$$

➢ சூடான கரைசல் வடிகட்டப்பட்டு, குளிர்விக்கப்பட்டு நீர்க்கப்படுகிறது.

➢ இக்கரைசல் வழியே CO_2 வாயு செலுத்தப்பட்டு நடுநிலையாக்கப்படுவதால் நீரேற்றமடைந்த Al_2O_3 வீழ்படிவாகிறது.

$$2Na[Al(OH)_4]_{(aq)} + CO_{2(g)} \rightarrow Al_2O_3.XH_2O_{(s)} + 2NaHCO_{3(aq)}$$

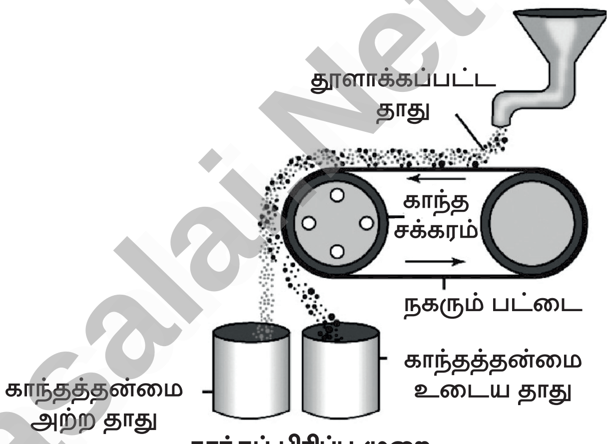
➢ வீழ்ப்படிவு வடிகட்டப்பட்டு சுமார் 1670K வெப்பநிலையில் வெப்பப்படுத்தும் போது தூய அலுமினா Al_2O_3 பெறப்படுகிறது.

3. காந்த பிரிப்பு முறை பற்றி எழுது.

➢ இம்முறை பெர்ரோ காந்தத் தன்மையுடைய தாதுக்களை அடர்ப்பிக்க பயன்படுகிறது.

➢ தாது மற்றும் மாசுக்களின் காந்தப் பண்புகளில் காணப்படும் வேறுபாட்டினை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

➢ காந்தத்தன்மையற்ற வெள்ளீயக்கல் தாதுவை, காந்தத்தன்மை உடைய மாசு **உல்ப்ரமைட்டிலிருந்து** பிரித்தெடுக்க இம்முறை பயன்படுகிறது.



காந்தப் பிரிப்பு முறை

➢ இதைப்போலவே காந்தப் பண்புடைய குரோமைட், பைரோலுசைட்.

➢ நன்கு தூளாக்கப்பட்ட தாது இரு சுழல்சக்கரங்களைக் கொண்ட மின்காந்தப் பிரிப்பானின் நகரும் பட்டை மீது விழுமாறு செய்யப்படுகிறது.

➢ சக்கரங்களில் ஒன்று காந்தத்தன்மை உடையது.

➢ தாது நகரும் பட்டை வழியே காந்தத் தன்மையுடைய சுழல் சக்கரத்தை அடையும்போது, காந்தத் தன்மையுடைய பகுதிப்பொருட்கள் காந்தப்புலத்தால் ஈர்க்கப்பட்டு படத்தில் காட்டியவாறு சக்கரத்திற்கு அருகில் குவியலாக விழுகின்றன.

➢ காந்தத் தன்மையற்ற தாதுவின் பிற பகுதிகள் சுழல்சக்கரத்திற்கு அப்பால் விழுகின்றன.

4. அம்மோனியா வேதிக்கழுவுதல் என்றால் என்ன?

➢ நிக்கல், காப்பர் மற்றும் கோபால்ட் கொண்ட தாதுவை நன்குத் தூளாக்கி நீர்ம அம்மோனியாவுடன் தகுந்த அழுத்தத்தில் வினைப்படுத்தும் போது கரையும் **அணைவுச் சேர்மங்கள்** உருவாவதால் இந்த உலோகங்கள் கழுவி நீக்கப்படுகின்றன.

➢ இம்முறையில் இரும்பு (III) ஆக்ஸைடு / ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் **அலுமினோசிலிக்கேட்** கழிவுகள் கரையாமல் தங்குகின்றன.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

5. உருக்குதல் பற்றி விவரி.

- ஒரு உருக்கு உலையில் அடர்ப்பிக்கப்பட்ட தாது ஒரு இளக்கி மற்றும் தகுந்த ஒடுக்கும் காரணி யுடன், உலோகத்தின் உருகுநிலையை விட அதிக வெப்பநிலையில் உருக்கப்படுகிறது.
- கனிமக் கழிவுடன் சேர்ந்து எளிதில் உருகும் கசடினை உருவாக்கும் வேதிப்பொருள் இளக்கி எனப்படும். (எ.கா) சுட்ட சுண்ணாம்பு CaO.
- கார்பன், **கார்பன் மோனாக்சைடு,** அலுமினியம் ஆகியன தகுந்த ஒடுக்கும் காரணிகள் ஆகும்.
- இரும்பு ஆக்சைடு, கார்பன் மோனாக்சைடால் பின்வருமாறு ஒடுக்கப்படுகிறது.

$$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}\uparrow$$

இத்தாதுவில் உள்ள அமிலத்தன்மையுடைய சிலிக்கா கனிமக்கழிவு, காரத்தன்மையுடைய இளக்கி சுட்ட சுண்ணாம்பினால் கால்சியம் சிலிக்கேட் எனும் **கனிமக் கசடாக** நீக்கப் படுகிறது.

$$\underset{\text{இளக்கி}}{CaO_{(s)}} + \underset{\text{கனிமக்கழிவு}}{SiO_{2(s)}} \rightarrow \underset{\text{கனிமக்கசடு}}{CaSiO_{3(s)}}$$

6. எலிங்கம் வரைபடம் பற்றி எழுதுக.

- பல்வேறு உலோக ஆக்சைடுகள் உருவாகும் வினைகளுக்கு வெப்பநிலையினைப் பொறுத்து அவ்வினைகளின் திட்ட கட்டிலா ஆற்றல் மதிப்பில் ஏற்படும் மாறுபாடுகளை வரைபடமாகக் குறிப்பிடுவது எலிங்கம் வரைபடம் எனப்படுகிறது.
- ஒரு வினையில் ஏற்படும் கிப்ஸ் கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் ΔG என்பது

$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

ΔH = என்தால்பி மாற்றம், T= கெல்வின் அலகில் வெப்பநிலை, ΔS = என்ட்ரோபி மாற்றம்

- ஒரு சமநிலைச் செயல்முறைக்கு சமநிலை மாறிலியின் மதிப்பினைக் கொண்டு ΔG^o மதிப்பானது பின்வருமாறு கணக்கிடப்படுகிறது.

$\Delta G^o = -RT \ln Kp$

- பல்வேறு வெப்பநிலைகளில் உலோக ஆக்சைடு களின் ஒடுக்க வினைகளை சமநிலை செயல் முறையாகக் கருதி அவ்வினைகளின் ΔG^o மதிப்பு களை மேற்கண்ட சமன்பாட்டினை பயன்படுத்தி **ஹெரால்ட் எலிங்கம்** கண்டறிந்தார்.
- x அச்சில் வெப்பநிலையையும், Y அச்சில் உலோக ஆக்சைடுகள் உருவாகும் வினைக்கான ΔG^o மதிப்புகளையும் எடுத்துக் கொண்டு எலிங்கம் ஒரு வரைபடத்தை உருவாக்கினார்.
- உருவான வரைபடம் ΔS மதிப்பை சாய்வாகவும், ΔH மதிப்பை வெட்டுத்துண்டாகவும் உடைய நேர் கோடாகும்.

7. வான் ஆர்கல் முறையில் சிர்கோனியம், டைட்டேனியத்தை தூய்மையாக்குவது பற்றி எழுது.

- இம்முறை உலோகச் சேர்மங்களின் வெப்பச் சிதைவினை பயன்படுத்தி தூய உலோகங்களை உருவாக்குவதை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
- (எ.கா) டைட்டேனியம், சிர்கேனியம்
- வெற்றிடமாக்கப்பட்ட ஒரு கலனில் தூய்மையற்ற டைட்டேனியம் 550K வெப்பநிலையில் அயோடினுடன் வெப்பப்படுத்தப்பட்டு ஆவியாகும் இயல்புடைய டைட்டேனியம் டெட்ரா அயோடைடு உருவாக்கப்படுகிறது.
- அயோடினுடன் வினைபுரியாமல் மாசுக்கள் அப்படியே தங்குகின்றன.

$$Ti_{(s)} + 2I_{2(s)} \rightarrow TiI_{4(\text{ஆவி})}$$

- டங்ஸ்டன் மின்னிழை வழியே 1800K வெப்ப நிலையில் எளிதில் ஆவியாகும் டைட்டேனியம் டெட்ரா அயோடைடு செலுத்தப்படும் போது சிதைவடைந்து **தூய டைட்டேனியம்** உருவாகிறது
- டைட்டேனியம் மின்னிழையில் படிகிறது.
- **அயோடின்** மீண்டும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

$$TiI_{4(\text{ஆவி})} \rightarrow Ti_{(s)} + 2I_{2\,(s)}$$

8. அலுமினியத்தின் பயன்பாடுகள் யாவை?

- அன்றாட வாழ்வில் பயன்படும் சமையல் கலன்கள், வெப்ப பரிமாற்றிகள் தயாரித்தலில் அலுமினியம் பயன்படுகிறது.
- உணவுப் பொருட்களை எடுத்துச் செல்ல கட்டும் பொருளாக அலுமினியத்தாள் பயன்படுகிறது.
- **காப்பர், மாங்கனீசு, மெக்னீசியம்** மற்றும் சிலிக்கன் ஆகியவற்றுடன் சேர்ந்து குறைவான எடையுடைய வலிமை மிக்க உலோகக்கலவை களை அலுமினியம் தருவதால் அவை ஆகாய விமானங்கள், மற்றும் பிற போக்குவரத்து வாகனங்களை வடிவமைப்பதில் பயன்படுகிறது.
- எளிதாக அரிமானம் அடையாததால் அலுமினியம் வேதி உலைகள், மருத்துவ உபகரணங்கள், குளிர் சாதனப்பொருட்கள் மற்றும் வாயுக்களை எடுத்து செல்லும் குழாய்கள் ஆகியவற்றில் பயன்படுகிறது.
- விலை குறைவான, நன்கு மின்கடத்தும் பண்பு கொண்ட அலுமினியம், இரும்பு உள்ளகத்துடன் கூடிய உயர் அழுத்த மின்கம்பிகளில் பயன்படுகிறது.

9. இரும்பின் பயன்களை எழுது.

- அதிக பயன்களைக் கொண்ட உலோகமான இரும்பு மற்றும் அதன் உலோகக் கலவைகள் பாலங்கள், இருசக்கர வாகனச் சங்கிலிகள், நறுக்க பயன்படும் உபகரணங்கள் மற்றும் **துப்பாக்கி தோட்டா** செலுத்தப்படும் குழாய்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றது.
- வார்ப்பிரும்பு குழாய்கள், வால்வுகள், எரிபொருள் காற்றமுத்த அடுப்புகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது
- இரும்பு அதன் உலோகக் கலவைகள் மற்றும் சேர்மங்கள் காந்தங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

- அதிக அளவில் அரிமானத்திற்கு உட்படாததால் **துருப்பிடிக்காத எஃகு,** கட்டிடத் தொழில், தாங்கிகள், முனை மடிக்கும் உளிகள், வெட்டுக் கருவிகள், நகை பொருட்கள் மற்றும் அறுவை சிகிச்சைக்கு பயன்படும் கருவிகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
- நிக்கல் ஸ்டீல் கம்பி வடங்கள், மோட்டார் வாகன மற்றும் விமான பகுதிப்பொருட்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
- குரோம் ஸ்டீல் வெட்டுக் கருவிகள் மற்றும் நொறுக்கும் எந்திரங்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

VI. ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. உலோகவியலின் வெப்ப இயக்கவியல் தத்துவங்களை விளக்கு.

- வெவ்வேறு ஒடுக்கும் காரணிகளை பயன்படுத்தி உலோக ஆக்சைடுகளிலிருந்து உலோகங்களை பிரித்தெடுக்கலாம்.
- M_xO_y என்ற உலோக ஆக்சைடின் ஒடுக்கும் வினையைக் கருதுக.

$$\frac{2}{Y} M_xO_{y\,(s)} \rightarrow \frac{2}{Y} M_{(s)} + O_{2(g)} \quad ....1$$

மேற்கண்ட ஒடுக்க வினையை கார்பனைக் கொண்டு நிகழ்த்தலாம், இந்நிகழ்வில் ஒடுக்கும் காரணி கார்பன் CO அல்லது CO_2 ஆக ஆக்சிஜனேற்றம் அடையலாம்.

$$C + O_2 \rightarrow CO_{2(g)} \quad ....2$$

$$2C + O_2 \rightarrow 2CO_{(g)} \quad ....3$$

கார்பன் மோனாக்சைடு ஒடுக்கியாக பயன்பட்டால் அது CO_2 ஆக ஆக்சிஜனேற்ற மடைகிறது.

$$2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2 \quad ....4$$

வெப்ப இயக்கவியல் கொள்கையின்படி தகுந்த ஒடுக்கும் காரணியினை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

- ஒரு தன்னிச்சை வினைக்கு கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் (ΔG) கண்டிப்பாக எதிர்குறி மதிப்பினை பெற்றிருக்க வேண்டும்.
- எனவே சமன்பாடு 1ல் கண்ட உலோக ஆக்சைடை கொடுக்கப்பட்ட ஒரு ஒடுக்கும் காரணியுடன் (சமன்பாடு 2, 3 அல்லது 4) சேர்த்து ஒடுக்க வேண்டுமெனில், இணைக்கப்பட்ட வினைகளின் (சமன்பாடுகள் 1, 2, 1 & 3 அல்லது 1 & 4) கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் ΔG எதிர்குறி மதிப்பினை பெற்றிருக்க வேண்டும்.
- எனவே கட்டிலா ஆற்றல் மாற்றம் ΔG அதிக எதிர்குறி மதிப்பினை பெறும் வகையில் ஒடுக்கும் காரணி தெரிவு செய்யப்படுகிறது.

2. எலிங்கம் வரைபடத்தின் பயன்பாட்டினை விளக்கு.

எலிங்கம் வரைபடம் ஒடுக்க வினைகள் நிகழும் வெப்பநிலை எல்லைகளை தீர்மானிப்பதற்கும், தகுந்த ஒடுக்கும் காரணிகளைத் தெரிவு செய்யவும் பயன்படுகிறது.

- **உலோக ஆக்சைடு,** உலோகமாக ஒடுக்கப்படும் வினையை ஒடுக்கத்திற்கு பயன்படும் தனிமம் மற்றும் பிரிக்கப்பட வேண்டிய உலோகம் இரண்டிற்கும் இடையே ஆக்சிஜனுடன் இணைந்து ஆக்சைடை உருவாக்குவதற்கான போட்டி வினையாக கருதலாம்.
- உலோக ஆக்சைடு அதிக நிலைப்புத்தன்மை உடையது எனில் ஆக்சிஜன் உலோகத்தோடு இணைந்தே இருக்கும்.
- ஒடுக்கத்திற்கு பயன்படும் தனிமத்தின் ஆக்சைடு அதிக நிலைப்புத் தன்மையுடையது எனில் உலோக ஆக்சைடில் உள்ள ஆக்சிஜன் ஒடுக்கத்திற்கு பயன்படும் தனிமத்துடன் இணைகிறது.
- எலிங்கம் வரைபடத்திலிருந்து கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலையில் வெவ்வேறு உலோக ஆக்சைடுகளின் ஒப்பீட்டு நிலைப்புத் தன்மையினை அறிந்து கொள்ளலாம்.
- **Ag_2O மற்றும் HgO** ஆகியவை உருவாதலுக்கான வரைகோடுகள் எலிங்கம் வரைபடத்தின் மேற் பகுதியில் அமைந்துள்ளது. அவைகளின் சிதைவுறு வெப்பநிலைகள் முறையே **600** மற்றும் **700K** ஆகும். எனவே இவை மிதமான வெப்ப நிலைகளில் நிலைப்புத் தன்மையற்றவை. மேலும் எவ்வித ஒடுக்க காரணிகளையும் பயன் படுத்தாமல் வெப்பத்தின் மூலம் இவைகளைச் சிதைவடையச் செய்ய இயலும்.
- எலிங்கம் வரைபடத்தை பயன்படுத்தி ஒரு உலோகத்தின் ஆக்சைடை மற்றொரு உலோகத் தால் ஒடுக்கம் செய்வதற்கான வெப்ப இயக்கவியல் சாத்தியத் தன்மையினை தீர்மானிக்க இயலும்.
- எந்த ஒரு உலோகமும், எலிங்கம் வரைபடத்தில் அதற்கு மேற்புறம் வரைகோடுகளைப் பெற்றுள்ள **உலோக ஆக்சைடுகளை** ஒடுக்க இயலும்.
- எடுத்துக்காட்டாக, எலிங்கம் வரைபடத்தில் குரோமியம் ஆக்சைடு உருவாதலுக்கான வரைகோடு அலுமினியத்திற்கு மேல் இடம் பெற்று உள்ளது. Al_2O_3 ஆனது Cr_2O_3 ஐ விட அதிக நிலைப்புத் தன்மையுடையது. எனவே குரோமிக் ஆக்சைடை ஒடுக்குவதற்கு **அலுமினியத்தை** பயன்படுத்த இயலும்.
- எனினும் அலுமினியம் ஆக்சைடிற்கு கீழ்புறத்தில் வரைகோட்டினை பெற்றுள்ள மெக்னீசியம் மற்றும் கால்சியம் போன்றவற்றின் ஆக்சைடுகளை ஒடுக்க **அலுமினியத்தை** பயன்படுத்த இயலாது.
- கார்பனின் நேர்கோடானது பெரும்பாலான உலோக ஆக்சைடுகளின் நேர்கோடுகளை வெட்டுகிறது. எனவே அத்தகைய அனைத்து ஆக்சைடுகளையும் போதுமான அதிக வெப்ப நிலையில் கார்பனால் ஒடுக்க இயலும்.

☺ ☺ ☺♀☺ ☺ ☺

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

அலகு 2 p தொகுதி தனிமங்கள் - I

பகுதி-I. புத்தக வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. போராக்ஸின் நீர்க்கரைசலானது **மே 2022**

அ) நடுநிலைத் தன்மை உடையது
ஆ) அமிலத் தன்மை உடையது
இ) காரத்தன்மை உடையது
ஈ) ஈரியல்புத் தன்மை கொண்டது

விடை : இ) காரத்தன்மை உடையது

$(Na_2B_4O_7 + 7H_2O \rightleftharpoons 2NaOH + 4H_3BO_3)$

2. போரிக் அமிலம் ஒரு அமிலமாகும். ஏனெனில் அதன் மூலக்கூறு (NEET)

அ) இடப்பெயர்ச்சி அடையும் தன்மையுடைய H^+ அயனியைக் கொண்டுள்ளது.
ஆ) புரோட்டானைத் தரவல்லது.
இ) புரோட்டானுடன் இணைந்து நீர் மூலக்கூறினைத் தருகிறது.
ஈ) நீர் மூலக்கூறிலிருந்து OH^- அயனியை ஏற்றுக் கொண்டு, புரோட்டானைத் தருகிறது.

விடை : ஈ) நீர் மூலக்கூறிலிருந்து OH^- அயனியை ஏற்றுக் கொண்டு, புரோட்டானைத் தருகிறது

தீர்வு : $B(OH)_3 + H_2O \rightleftharpoons [B(OH)_4]^- + H^+$

3. பின்வருவனவற்றுள் எது போரேன் அல்ல?

அ) B_2H_6 ஆ) B_3H_6
இ) B_4H_{10} ஈ) இவை எதுவுமல்ல

விடை : ஆ) B_3H_6

தீர்வு : நிடோ போரேன் : B_nH_{4+n}
அரக்னோ போரேன் : B_nH_{6+n}
B_3H_6 ஒரு போரேன் அல்ல

4. பின்வருவனவற்றுள் புவி மேலடுக்கில் அதிக அளவில் காணப்பெறும் உலோகம் எது?

அ) அலுமினியம் ஆ) கால்சியம்
இ) மெக்னீசியம் ஈ) சோடியம்

விடை : அ) அலுமினியம்

5. டை போரேனில், வளைந்த பால பிணைப்பில் (வாழைப்பழ பிணைப்பு) ஈடுபட்டுள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

அ) ஆறு ஆ) இரண்டு
இ) நான்கு ஈ) மூன்று

விடை : இ) நான்கு

தீர்வு : இண்டு 3c-2e பிணைப்புகள் காணப்படுகின்றன. அதாவது, இப்பிணைப்பு நான்கு எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ளது

6. பின்வரும் p-தொகுதி தனிமங்களில், சங்கிலித் தொடராக்கல் பண்பினைப் பெற்றிருக்காத தனிமம் எது? **ஆகஸ்ட் 2022**

அ) கார்பன் ஆ) சிலிக்கன்
இ) காரீயம் (Lead) ஈ) ஜெர்மானியம்

விடை: இ) காரீயம் (Lead)

7. C_{60} என்ற வாய்ப்பாடுடைய ஃபுல்லரீனில் உள்ள கார்பன்

அ) sp^3 இனக்கலப்புடையது
ஆ) sp இனக்கலப்புடையது
இ) sp^2 இனக்கலப்புடையது
ஈ) பகுதியளவு sp^2 மற்றும் பகுதியளவு sp^3 இனக்கலப்புடையது

விடை : இ) sp^2 இனக்கலப்புடையது

8. கார்பனின் ஹைட்ரைடுகளில், கார்பனின் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலை

அ) +4 ஆ) −4
இ) +3 ஈ) +2

விடை: அ) +4

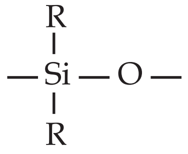
தீர்வு : எடுத்துக்காட்டு: CH_{4+} ல் உள்ள கார்பனின் ஆக்சிஜனேற்ற நிலை +4

9. சிலிக்கேட்டுகளின் அடிப்படை வடிவமைப்பு அலகு (NEET) **PTA - 1**

அ) $(SiO_3)^{2-}$ ஆ) $(SiO_4)^{2-}$
இ) $(SiO)^-$ ஈ) $(SiO_4)^{4-}$

விடை: ஈ) $(SiO_4)^{4-}$

10. சிலிக்கோன்களில் மீண்டும் மீண்டும் தோன்றும் அலகு

அ) SiO_2 ஆ) 

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

அரசு வினாத்தாள் - ஆகஸ்ட் 2022

நேரம் : 3.00 மணி **12 வேதியியல்** **மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70**

அறிவுரைகள் : (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) **நீலம்** அல்லது **கருப்பு** மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பகுதி - I

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **15×1=15**

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1. ZnO -விருந்து துத்தநாகம் பெறப்படும் முறை :
   (அ) கார்பன் ஒடுக்கம் (ஆ) வெள்ளியைக் கொண்டு ஒடுக்குதல்
   (இ) மின் வேதி செயல்முறை (ஈ) அமிலக் கழுவுதல்

2. பின்வரும் p-தொகுதி தனிமங்களில், மிகவும் குறைவான சங்கிலித் தொடராக்கல் பண்பினைப் பெற்ற தனிமம் எது ?
   (அ) கார்பன் (ஆ) சிலிக்கான் **(இ) காரீயம்** (ஈ) ஜெர்மானியம்

3. XeF_6 -ன் முழுமையான நீராற்பகுப்பினால் உருவாவது :
   (அ) $XeOF_4$ (ஆ) XeO_2F_2 **(இ) XeO_3** (ஈ) XeO_2

4. +7 என்ற அதிகபட்ச ஆக்சிஜனேற்ற நிலையினைப் பெற்றுள்ள ஆக்டினாய்டு தனிமங்கள் :
   (அ) Np, Pu, Am (ஆ) U, Fm, Th (இ) U, Th, Md (ஈ) Es, No, Lr

5. இரட்டை உப்பிற்கு எடுத்துக்காட்டு :
   (அ) $FeSO_4$ **(ஆ) $FeSO_4(NH_4)_2SO_4.6H_2O$**
   (இ) $K_4[Fe(CN)_6]$ (ஈ) $K_2SO_4.2H_2O$

6. கிராபைட் மற்றும் வைரம் ஆகியவை :
   (அ) சகபிணைப்பு மற்றும் மூலக்கூறு படிகங்கள் (ஆ) அயனி மற்றும் சகபிணைப்பு படிகங்கள்
   (இ) இரண்டும் சகபிணைப்பு படிகங்கள் (ஈ) இரண்டும் மூலக்கூறு படிகங்கள்

7. முதல் வகை வினைக்கான அரைவாழ்வு காலம் :
   (அ) $t_{1/2} = \frac{0.6932}{K}$ (ஆ) $t_{1/2} = \frac{K}{0.6932}$ (இ) $/ = \frac{2.303}{K}$ (ஈ) $t_{1/2} = \frac{K}{2.303}$

8. பின்வருவனவற்றுள் லூயி காரமாக செயல்படாதது எது ?
   (அ) BF_3 (ஆ) PF_3 (இ) CO (ஈ) F^-

9. பின்வரும் வினை நிகழ எவ்வளவு ஃபாரடே மின்னோட்டம் தேவைப்படும்?
   $MnO_4^- \rightarrow Mn^{2+}$
   (அ) 5F (ஆ) 3F (இ) 1F (ஈ) 7F

10. ஒரு கூழ்மக் கரைசல் வழியே ஒளிக்கற்றையைச் செலுத்தும்போது காணக் கிடைக்கும் நிகழ்வு:
    (அ) எதிர்மின்வாய் தொங்கலசைவு (ஆ) மின்முனைக் கவர்ச்சி
    (இ) திரிதல் **(ஈ) டிண்டால் விளைவு**

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

11. தானியங்கி இயந்திரங்களின் ரேடியேட்டர்களில் உறை எதிர்பொருளாகப் பயன்படுவது எது?
(அ) மெத்தனால் (ஆ) எத்தனால்
(இ) நியோபென்டைல் ஆல்கஹால் **(ஈ) எத்தன்-1,2-டை ஆல்**

12. பின்வருவனவற்றுள் கொடுக்கப்பட்ட சேர்மங்களின் அமிலத்தன்மையின் அடிப்படையிலான சரியான வரிசை :
(அ) $FCH_2COOH > CH_3COOH > BrCH_2COOH > ClCH_2COOH$
(ஆ) $FCH_2COOH > ClCH_2COOH > BrCH_2COOH > CH_3COOH$
(இ) $CH_3COOH > ClCH_2COOH > FCH_2COOH > BrCH_2COOH$
(ஈ) $ClCH_2COOH > CH_3COOH > BrCH_2COOH > ICH_2COOH$

13. அனிலீன் + பென்சோயில் குளோரைடு $\xrightarrow{NaOH}$ $C_6H_5\text{-NH-COC}_6H_5$. இந்த வினையானது:
(அ) ஃபிரீடல் - கிராப்ட் வினை (ஆ) HVZ வினை
(இ) ஸ்காட்டன் பௌமான் வினை (ஈ) கோல்ப் வினை

14. பின்வருவனவற்றுள் எவை எபிமர்கள் ஆகும்?
(அ) D(+)-குளுக்கோஸ் மற்றும் D(+) - காலக்டோஸ்
(ஆ) D(+) - குளுக்கோஸ் மற்றும் D(+) - மான்னோஸ்
(இ) (அ) மற்றும் (ஆ) இரண்டுமல்ல
(ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ) இரண்டும்

15. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஒன்று டாலன்ஸ் வினைக்காரணியை ஒடுக்குகிறது?
(அ) ஃபார்மிக் அமிலம் (ஆ) அசிட்டிக் அமிலம் (இ) பென்சோஃபீனோன் (ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

பகுதி - II

குறிப்பு : ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 24 -க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும்.

6×2=12

16. ஆர்கானின் பயன்களைத் தருக. அலகு - 3
17. சீக்லர்-நட்டா வினைவேக மாற்றி - குறிப்பு வரைக. அதன் பயன் யாது? அலகு - 4
18. VB கொள்கையின் வரம்புகள் யாவை? அலகு - 5
19. அலகுக் கூட்டினை வரையறுக்கவும். அலகு - 6
20. லூயி அமிலங்கள் மற்றும் காரங்கள் என்றால் என்ன ? ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக. அலகு - 8
21. கிளிசராலின் பயன்களை எழுதுக. அலகு - 11
22. சிறுகுறிப்பு வரைக - ரோசன் முண்ட் ஒடுக்கவினை. அலகு - 12
23. D(+) ஃபிரக்டோஸின் அமைப்பை வரைக. அலகு - 14
24. 2 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தைக் கொண்டு, சில்வர் நைட்ரேட் கரைசலானது 20 நிமிடங்களுக்கு மின்னாற்பகுக்கப்படுகிறது எனில், எதிர்மின்முனையில் வீழ்படிவாகும் சில்வரின் நிறையைக் கணக்கிடுக. அலகு - 9

பகுதி - III

குறிப்பு : ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 33 -க்கு **கட்டாயமாக** விடையளிக்கவும்.

6×3=18

25. அமில வேதிக் கழுவுதலை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விவரிக்கவும். அலகு - 1
26. போரிக் அமிலத்தின் பயன்கள் யாவை? அலகு - 2

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.CBSEtips.in

27. கீழ்க்காணும் ஈனிக்கான IUPAC பெயரினை எழுதுக. அலகு - 5

(a) $C_2O_4^{2-}$ (b) H_2O (c) Cl^-

28. வினைவகை மற்றும் மூலக்கூறு எண் வரையறுக்கவும். அலகு - 7

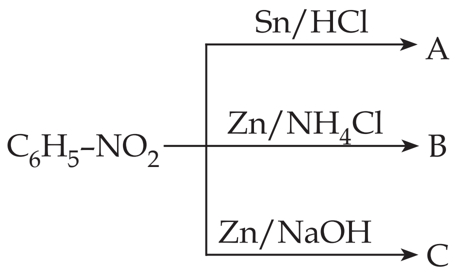
29. தாங்கல் கரைசல் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக. அலகு - 8

30. பலபடித்தான வினைவேக மாற்றம் என்றால் என்ன ? எடுத்துக்காட்டு தருக. அலகு - 10

31. அனிசோலின் புரோமினேற்ற வினையை எழுதுக. அலகு - 11

32. ஸ்விட்டர் அயனி என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக. அலகு - 14

33. பின்வரும் வினையில் உள்ள A, B மற்றும் C ஆகிய சேர்மங்களை கண்டறிக. அலகு - 13



பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 5×5=25

34. (அ) மின்னாற் தூய்மையாக்கலின் தத்துவத்தினை ஒரு உதாரணத்துடன் விளக்குக. அலகு - 1

அல்லது

(ஆ) சங்கிலித் தொடராக்கம் என்றால் என்ன ? அதற்கான நிபந்தனைகளைக் கூறுக. அலகு - 2

35. (அ) ஹேலோஜன் இடைச்சேர்மங்களின் பண்புகள் யாவை? அலகு - 3

அல்லது

(ஆ) லாந்தனைடுகளையும் ஆக்டினைடுகளையும் ஒப்பிடுக. அலகு - 4

36. (அ) (i) பொதிவுத் திறன் என்றால் என்ன? அலகு - 6

(ii) ஃபிரங்கல் குறைபாடு பற்றிக் குறிப்பு வரைக. அலகு - 6

அல்லது

(ஆ) A விளைபொருள் என்ற பூஜ்ய வகை வினைக்கான தொகைப்படுத்தப்பட்ட வேக விதியினை வருவிக்கவும். அலகு - 7

37. (அ) நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாட்டை தருவிக்கவும். அலகு - 9

அல்லது

(ஆ) வினைவேகமாற்றம் பற்றிய பரப்புகவர்தல் கொள்கையை விவரிக்கவும். அலகு - 10

38. (அ) (i) கார்பாக்சிலிக் அமிலத் தொகுதிக்கான மூன்று சோதனைகளைக் கூறுக. அலகு - 12

(ii) பென்சாயின் குறுக்கம் பற்றிக் கூறுக. அலகு - 12

அல்லது

(ஆ) குறிப்பு வரைக :

(i) அனிலீனின் புரோமினேற்ற வினை அலகு - 13

(ii) கடுகு எண்ணெய் வினை அலகு - 13

❖❖❖❖

Kindly send me your study materials to padasalai.net@gmail.com