BASED ON THE UPDATED NEW TEXTBOOK
Limited stock Only
ENGLISH
மற்றும்
தமிழ் மீடியம்
SURA'S
12th std
School Guides
100% SUCCESS
அனைத்து புத்தகக் கடைகளிலும் கிடைக்கிறது
2023-24 பதிப்பு
Available on
surabooks.com
100/100
orders@surabooks.com
call @
8124201000 | 8124301000
9600175757 / 8056294222 / 7871802000
தமிழ் உரைநூல்
SMART ENGLISH
MATHEMATICS
PHYSICS
CHEMISTRY
BIO-BOTANY & BOTANY
BIO-ZOOLOGY & ZOOLOGY
ACCOUNTANCY
COMMERCE
ECONOMICS
Business Mathematics and Statistics
COMPUTER APPLICATIONS
COMPUTER SCIENCE
SMART ENGLISH with Bilingual approach
கணிதவியல்
இயற்பியல்
வேதியியல்
உயிரி-தாவரவியல் & தாவரவியல்
உயிரி-விலங்கியல் & விலங்கியல்
கணக்குப்பதிவியல்
வணிகவியல்
பொருளியல்
கணினி பயன்பாடுகள்
கணினி அறிவியல்

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

சுராவின்

வேதியியல்

தொகுதி - I & II

12-ஆம் வகுப்பு

திருத்தியமைக்கப்பட்ட புதிய பாடநூலின்படி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

சிறப்பம்சங்கள்

- பாடப்பகுதியில் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடைகள் தரப்பட்டுள்ளன.
- அனைத்துப் பாடப்பகுதிகளிலும் கூடுதல் வினாக்கள் விடைகளுடன் தரப்பட்டுள்ளன.
- அரசு மாதிரி வினாத்தாள் – 2019 **[Govt. MQP - 2019]**, காலாண்டுத் தேர்வு – 2019 **[QY. -2019]**, அரையாண்டுத் தேர்வு – 2019 **[HY - 2019]**, பொதுத்தேர்வு மார்ச் – 2020 & மே – 2022 **[Mar. - 2020 & May - 2022]**, அரசு துணைத்தேர்வு செப்டம்பர் – 2020 & ஆகஸ்ட் – 2021 **[Sep. - 2020 & Aug. 2021]**, முதல் மற்றும் இரண்டாம் திருப்புதல் பொதுத்தேர்வு – 2022 **[FRT & SRT - 2022]** மற்றும் உடனடித் தேர்வு ஜுலை – 2022 **[July - 2022]** வினாக்கள் ஆங்காங்கே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.
- மாதிரி வினாத்தாள்கள் 1 முதல் 6 வரை *(PTA)* வினாக்கள் ஆங்காங்கே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.
- உடனடித் தேர்வு ஜுலை - 2022 வினாத்தாள் விடைகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

For Orders Contact
80562 94222 / 81242 01000 / 81243 01000
96001 75757 / 78718 02000 / 98409 26027

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

2023 - 24 பதிப்பு

© வெளியீட்டாளர்கள்

ISBN : 978-93-5330-528-4

குறியீட்டு எண் . : **SG 328**

All rights reserved © SURA Publications.

No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, digitally, electronically, mechanically, photocopying, recorded or otherwise, without the written permission of the publishers. Strict action will be taken.

எழுதி வழங்கியவர்

திரு. அ.பா. சலீம், M.Sc., B.Ed., தர்மபுரி

திரு. சி. தட்சிணாமூர்த்தி, M.Sc., B.Ed., திருவாரூர்

திருத்தியவர்

திரு. கி. கிருஷ்ணன், M.Sc., M.Ed., சென்னை

மதிப்பாளர்

முனைவர். கி. கஸ்தூரி பாய், M.Sc., M.Ed.,

துறைத் தலைவர், சென்னை

Also available for XI & XII Standard

- சுராவின் தமிழ் உரைநூல்
- Sura's Smart English
- Sura's Mathematics (EM/TM)
- Sura's Physics (EM/TM)
- Sura's Chemistry (EM/TM)
- Sura's Bio-Botany & Botany (EM/TM) (Short Version & Long Version)
- Sura's Bio-Zoology & Zoology (EM/TM) (Short Version & Long Version)
- Sura's Computer Science (EM/TM)
- Sura's Computer Applications (EM/TM)
- Sura's Commerce (EM/TM)
- Sura's Economics (EM/TM)
- Sura's Accountancy (EM/TM)
- Sura's Business Maths (EM)

தலைமை அலுவலகம்

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்

1620, 'ஜே' பிளாக், 16-ஆவது பிரதான சாலை,

அண்ணா நகர், சென்னை-600 040.

Phones : 044 - 4862 9977, 044 - 4862 7755.

e-mail : orders@surabooks.com

website : www.surabooks.com

For Orders Contact

80562 94222
81242 01000
81243 01000
96001 75757
78718 02000
98409 26027

23/11/2022

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

பதிப்பாசிரியர் உரை

12-ஆம் வகுப்பிற்கான சுராவின் **வேதியியல் தொகுதி**–I & II வழிகாட்டியை வெளியிடுவதில் பெருமிதமும் மகிழ்ச்சியும் அடைகிறோம். வேதியியல் பாடங்களுக்கான வினா விடைகள் /பயிற்சிகள் மிகவும் எளிமையாக, சுலபமாக புரிந்துகொள்ளும் விதத்தில் நமது இந்த வழிகாட்டியில் தரப்பட்டுள்ளன.

சுராவின் வேதியியல் வழிகாட்டி மாணவ/மாணவிகளின் எல்லாத் தேவைகளையும் கருத்தில் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. பாடநூலை நன்கு மதிப்பாய்வு செய்து மாணவ / மாணவிகள் எல்லாப் பாடங்களையும் வெகுவாக உட்கிரகித்து அறிந்துகொண்டு தேர்வை சுலபமாக எழுதி அதிக மதிப்பெண்களைப் பெற்று வெற்றியாளர்களாகும் விதத்தில், நமது வெற்றிக்கான இந்த வழிகாட்டி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆசிரியர்களுக்கு பாடம் நடத்துவதிலும், மாணவ/மாணவிகளுக்குக் கற்றுக்கொள்வதிலும் இந்த வழிகாட்டி துணையாக இருக்கும்.

நமது சுராவின் வேதியியல் வழிகாட்டியில் இது போன்ற பல சிறப்பம்சங்கள் அடங்கியிருந்தாலும், மாணவ/மாணவிகள் புரிந்துகொள்ள உதவிடும் ஆசிரியர்களின் பணியும் மகத்தானது என்பதை மறுப்பதற்கில்லை.

ஆசிரியர்களின் கற்றுத்தரும் பணியில் உறுதுணையாகவும், மாணவ/மாணவிகள் பாடங்களைக் கற்கும் விதத்தில் ஊக்கம் தரும் வகையிலும் நமது வழிகாட்டி திகழும் என நம்புகிறோம்.

இறையருளை வேண்டுகிறோம்.

நலமே விளைக!

சுபாஷ் ராஜ், B.E., M.S.
- பதிப்பகத்தார்

வாழ்த்துக்கள் !!!

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

TO ORDER WITH US

SCHOOLS and TEACHERS:

We are grateful for your support and patronage to **'SURA PUBLICATIONS'** Kindly prepare your order in your School letterhead and send it to us. For Orders contact: 81242 01000 / 81243 01000

DIRECT DEPOSIT

A/c Name	: **Sura Publications**
Our A/c No.	: **36550290536**
Bank Name	: **STATE BANK OF INDIA**
Bank Branch	: Padi
IFSC	: SBIN0005083

A/c Name	: **Sura Publications**
Our A/c No.	: **21000210001240**
Bank Name	: **UCO BANK**
Bank Branch	: Anna Nagar West
IFSC	: UCBA0002100

A/c Name	: **Sura Publications**
Our A/c No.	: **6502699356**
Bank Name	: **INDIAN BANK**
Bank Branch	: Asiad Colony
IFSC	: IDIB000A098

A/c Name	: **Sura Publications**
Our A/c No.	: **1154135000017684**
Bank Name	: **KVB BANK**
Bank Branch	: Anna Nagar
IFSC	: KVBL0001154

A/c Name	: **Sura Publications**
Our A/c No.	: **13240200032412**
Bank Name	: **FEDERAL BANK**
Bank Branch	: Anna Nagar
IFSC	: FDRL0001324

A/c Name	: **Sura Publications**
Our A/c No.	: **50200031530945**
Bank Name	: **HDFC BANK**
Bank Branch	: Cenotaph Road, Teynampet
IFSC	: HDFC0001216

A/c Name	: **Sura Publications**
Our A/c No.	: **446205000010**
Bank Name	: **ICICI BANK**
Bank Branch	: Anna Nagar
IFSC	: ICIC0004462

After Deposit, please send challan and order to our address.
email to : orders@surabooks.com / Whatsapp : 81242 01000.

G Pay **For Google Pay : 98409 26027**

For PhonePe : 98409 26027

DEMAND DRAFT / CHEQUE

Please send Demand Draft / cheque in favour of **'SURA PUBLICATIONS'** payable at **Chennai**. The Demand Draft / cheque should be sent with your order in School letterhead.

STUDENTS :

Order via Money Order (M/O) to

SURA PUBLICATIONS

1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar, Chennai - 600 040.
Phones : 044-4862 9977, 044-4862 7755.
Mobile : 96001 75757 / 81242 01000 / 81243 01000.
email : orders@surabooks.com Website : www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

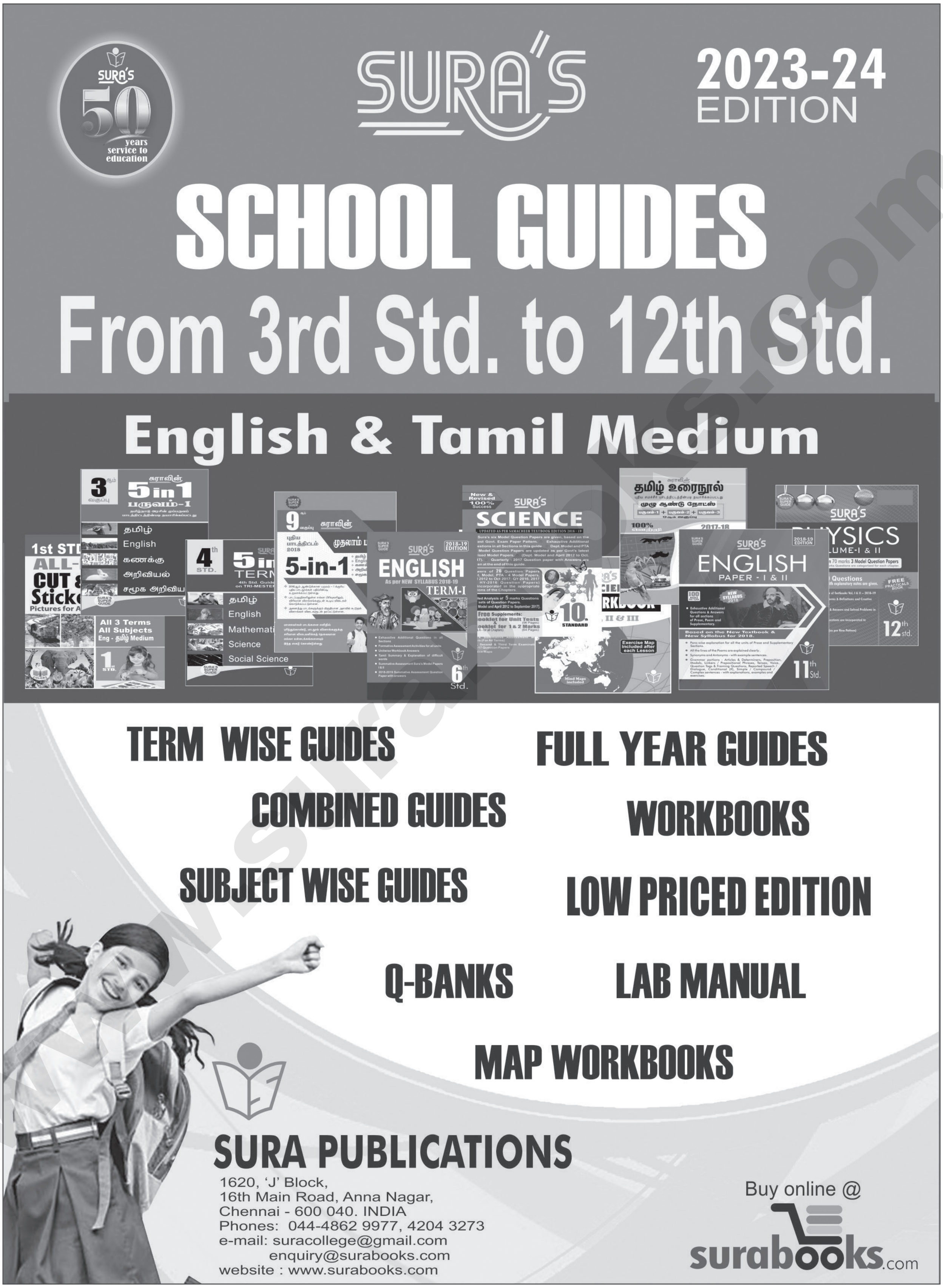
பொருளடக்கம்

அலகு எண்	பாடத் தலைப்புகள்	பக்கம்
	தொகுதி - I	
1.	உலோகவியல்	1 - 22
2.	P-தொகுதி தனிமங்கள்-I	23 - 46
3.	P-தொகுதி தனிமங்கள்-II	47 - 63
4.	இடைநிலை மற்றும் உள்இடைநிலைத் தனிமங்கள்	64 - 84
5.	அணைவு வேதியியல்	85 - 113
6.	திட நிலைமை	114 - 138
7.	வேதிவினை வேகவியல்	139 - 167
	தொகுதி - II	
8.	அயனிச் சமநிலை	168 - 194
9.	மின் வேதியியல்	195 - 223
10.	புறப்பரப்பு வேதியியல்	224 - 249
11.	ஹைட்ராக்ஸி சேர்மங்கள் மற்றும் ஈதர்கள்	250 - 287
12.	கார்பனைல் சேர்மங்கள் மற்றும் கார்பாக்சிலிக் அமிலங்கள்	288 - 321
13.	கரிம நைட்ரஜன் சேர்மங்கள்	322 - 350
14.	உயிரியல் மூலக்கூறுகள்	351 - 376
15.	அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்	377 - 392
	வேதியியல் செய்முறை	393 - 402
	உடனடித் தேர்வு ஜூலை - 2022 வினாத்தாள் விடைகளுடன்	403 - 410

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores



orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

பொருளடக்கம்

அலகு எண்	பாடத் தலைப்புகள்	பக்கம்
	தொகுதி - I	
1.	உலோகவியல்	1 - 22
2.	P-தொகுதி தனிமங்கள்-I	23 - 46
3.	P-தொகுதி தனிமங்கள்-II	47 - 63
4.	இடைநிலை மற்றும் உள்இடைநிலைத் தனிமங்கள்	64 - 84
5.	அணைவு வேதியியல்	85 - 113
6.	திட நிலைமை	114 - 138
7.	வேதிவினை வேகவியல்	139 - 167
	தொகுதி - II	
8.	அயனிச் சமநிலை	168 - 194
9.	மின் வேதியியல்	195 - 223
10.	புறப்பரப்பு வேதியியல்	224 - 249
11.	ஹைட்ராக்ஸி சேர்மங்கள் மற்றும் ஈதர்கள்	250 - 287
12.	கார்பனைல் சேர்மங்கள் மற்றும் கார்பாக்சிலிக் அமிலங்கள்	288 - 321
13.	கரிம நைட்ரஜன் சேர்மங்கள்	322 - 350
14.	உயிரியல் மூலக்கூறுகள்	351 - 376
15.	அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்	377 - 392
	வேதியியல் செய்முறை	393 - 402
	உடனடித் தேர்வு ஜூலை - 2022 வினாத்தாள் விடைகளுடன்	403 - 410

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

தொகுதி - I

அலகு 1

உலோகவியல்

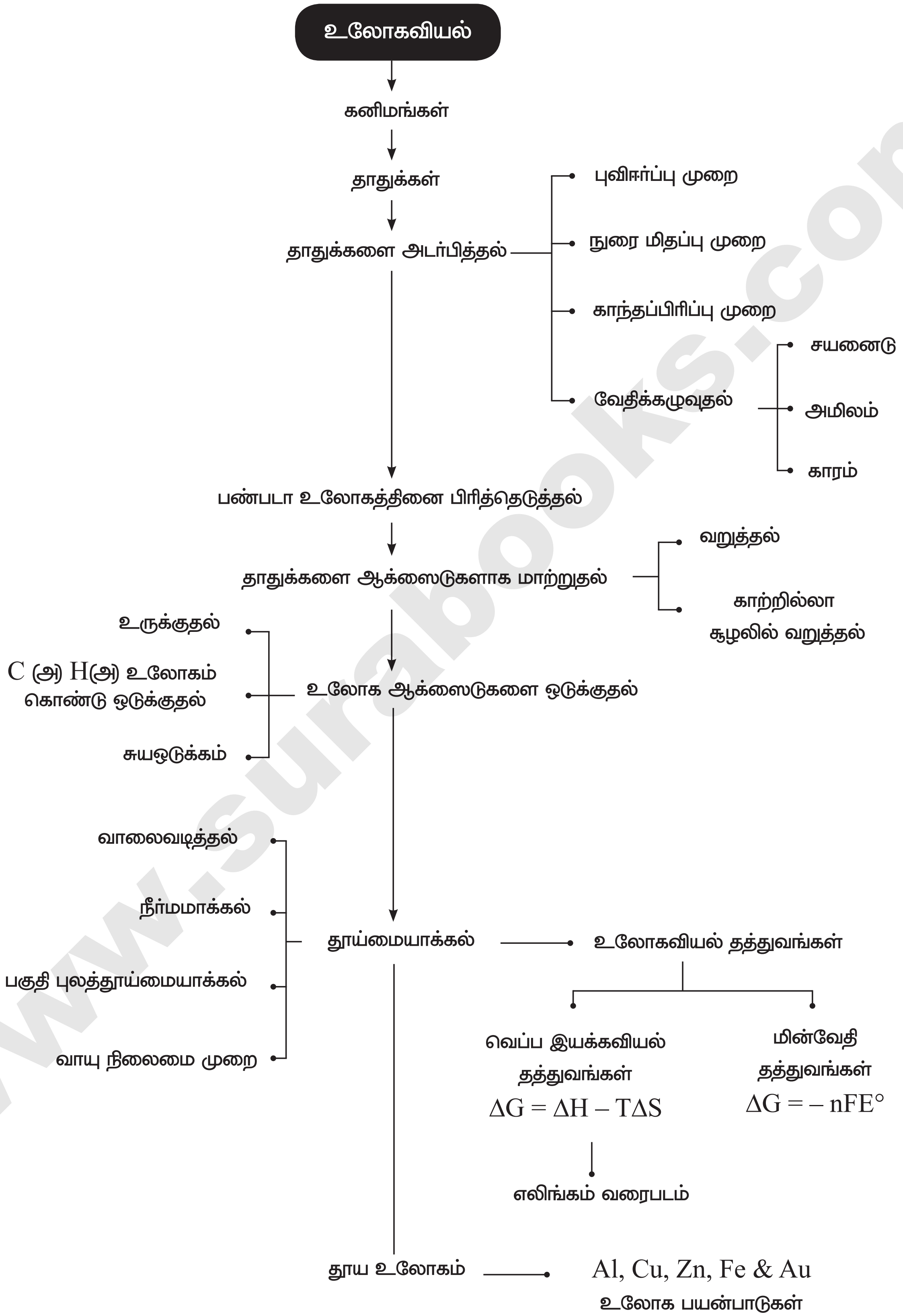
குறிப்புச் சட்டகம்

1.1 உலோகங்கள் கிடைக்கப் பெறுதல்
  1.1.1 கனிமம் மற்றும் தாது
1.2 தாதுக்களை அடர்பித்தல்
  1.2.1 புவி ஈர்ப்பு முறை அல்லது ஓடும் நீரில் கழுவுதல்
  1.2.2 நுரை மிதப்பு முறை
  1.2.3 வேதிக் கழுவுதல்
  1.2.4 காந்தப் பிரிப்பு முறை
1.3 பண்படா உலோகத்தை பிரித்தெடுத்தல்
  1.3.1 தாதுக்களை ஆக்சைடுகளாக மாற்றுதல்
  1.3.2 உலோக ஆக்ஸைடுகளை ஒடுக்குதல்
1.4 உலோகவியலின் வெப்ப இயக்கவியல் தத்துவங்கள்
  1.4.1 எலிங்கம் வரைபடம்
  1.4.2 எலிங்கம் வரைபடத்தின் பயன்பாடு
1.5 உலோகவியலின் மின்வேதித் தத்துவங்கள்
  1.5.1 அலுமினியத்தின் மின்வேதி பிரிப்பு முறை
1.6 தூய்மையாக்கும் செயல்முறைகள்
  1.6.1 வாலை வடித்தல்
  1.6.2 உருக்கிப் பிரித்தல்
  1.6.3 மின்னாற் தூய்மையாக்கல்
  1.6.4 புலத் தூய்மையாக்கல்
  1.6.5 ஆவி நிலைமை முறைகள்
1.7 உலோகங்களின் பயன்பாடுகள்
  1.7.1 அலுமினியத்தின் பயன்பாடுகள் (Al)
  1.7.2 துத்தநாகத்தின் பயன்பாடுகள் (Zn)
  1.7.3 இரும்பின் பயன்கள் (Fe)
  1.7.4 தாமிரத்தின் பயன்கள் (Cu)
  1.7.5 தங்கத்தின் பயன்பாடுகள் (Au)

www.surabooks.com
orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

கருத்துப் படம்



www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

கட்டாயம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய வரையறைகள்

கனிமம்	:	ஒரு தனிமம் என்பது தனி சேர்மமாகவோ அல்லது வெவ்வேறு சேர்மங்களைச் சேர்த்து அடக்கிய கூட்டுக் கலவையாகவோ புவியில் காணப்படும்.
தாது	:	எக்கனிமத்திலிருந்து, உலோகமானது எளிதில், சிக்கனமாக, பெரிய அளவில் பிரித்தெடுக்க முடிகிறதோ அதுவே **தாது** எனப்படும்.
தாதுக்கூளம்	:	உலோகத் தாதுப்பொருட்களோடு கலந்துள்ள மண் மற்றும் பாறைத்தூள் மாசுக்கள் காங்கு அல்லது **தாதுக்கூளம்** எனப்படும்.
இளக்கி	:	தாதுவுடன் உள்ள மாசுக்களை (காங்கு) உருகிடும் சேர்மமாக மாற்றி, அதை நீக்கிட தாதுவுடன் சேர்க்கும் பொருளே **இளக்கி** எனப்படும்.
கசடு	:	உலோகத்தைப் பிரித்தலில், இளக்கி தாதுக்கூளத்துடன் வினைபுரிந்து உருவாக்கும் விளைபொருளே **கசடு** எனப்படும்.
வறுத்தல்	:	அடர்பிக்கப்பட்ட தாதுவானது தகுந்த உலையில் எடுத்துக்கொள்ளபட்டு உலோகத்தின் உருகுநிலையைவிட குறைவான வெப்பநிலையில் அதிக அளவு ஆக்சிஜன் செலுத்தப்பட்டு ஆக்சிஜனேற்றம் அடையச் செய்யும் முறை.
உருக்குதல்	:	கனிமக் கழிவுடன் சேர்ந்து எளிதில் உருகும் கசடினை உருவாக்கக்கூடிய வேதிச் சேர்மமான இளக்கி மற்றும் தகுந்த ஒடுக்கும் காரணிகள் அடர்பிக்கப்பட்ட தாதுவுடன் சேர்த்து உலோகத்தின் உருகுநிலையை விட அதிக வெப்பநிலையில் ஒரு உருக்கு உலையில் உருக்கும் முறை.
வாலை வடித்தல்	:	➢ தூய்மையற்ற உலோகம் வெப்பப்படுத்தி ஆவியாக்கப்படுகிறது. ➢ ஆவியானது குளிர்விக்கப்பட்டு தூய உலோகம் பெறப்படுகிறது.
உருக்கிப் பிரித்தல்	:	மாசுக்கள் அதிக கொதிநிலையினையும் அதனோடு ஒப்பிடும் போது உலோகமானது குறைவான கொதிநிலைகளையும் கொண்டிருப்பின் அத்தகைய உலோகங்களில் உள்ள மாசுக்களை நீக்க பயன்படும் முறை.
ஆவி நிலைமை முறைகள்	:	➢ உலோகத்துடன் சேர்ந்து எளிதில் ஆவியாகும் சேர்மத்தை உருவாக்கவல்ல ஒரு காரணியுடன் உலோகம் வினைப்படுத்தப்படுகிறது. ➢ பின் எளிதில் ஆவியாகும் சேர்மத்தை சிதைவடையச் செய்து தூய உலோகம் பெறப்படுகிறது.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

மதிப்பீடு

சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.

1. பாக்ஸைட்டின் இயைபு [HY. - 2019; May - 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 நீர்க்கரைசல் அமிலத்தன்மை உடையது. வாயு (A) ஆனது [FRT - 2022]

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) $2Zn + O_2 \longrightarrow 2ZnO$

ஆ) $2ZnS + 3O_2 \longrightarrow 2ZnO + 2SO_2$

இ) $MgCO_3 \longrightarrow MgO + CO_2$

ஈ) (அ) மற்றும் (இ)

[விடை: இ) $MgCO_3 \longrightarrow MgO + CO_2$]

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 செயல் முறையின்படி பிரித்தெடுக்கப்படும் உலோகம்

அ) Al ஆ) Ni இ) Cu ஈ) Zn

[விடை: அ) Al]

6. ஒடுக்க வினைக்கு உட்படுத்தும் முன்னர், சல்பைடு தாதுக்களை வறுத்தலில் ஏற்படும் நன்மையினைப் பொருத்து பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறானது எது?

அ) CS_2 மற்றும் H_2S ஆகியவற்றைக் 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 செயல்முறையாகும்.

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 -I ல் 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	புலத் தூய்மையாக்கல்	(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; Mar - 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) $Zn_{(s)} + Cu^{2+}{}_{(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)} + Zn^{2+}{}_{(aq)}$

ஆ) $Cu_{(s)} + Zn^{2+}{}_{(aq)} \longrightarrow Zn_{(s)} + Cu^{2+}{}_{(aq)}$

இ) $Cu_{(s)} + 2Ag^{+}{}_{(aq)} \longrightarrow 2Ag_{(s)} + Cu^{2+}{}_{(aq)}$

ஈ) $Fe_{(s)} + Cu^{2+}{}_{(aq)} \longrightarrow Cu_{(s)} + Fe^{2+}{}_{(aq)}$

[விடை: ஆ) $Cu_{(s)} + Zn^{2+}{}_{(aq)} \longrightarrow Zn_{(s)} + Cu^{2+}{}_{(aq)}$]

10. பின்வருவனவற்றுள் எத்தனிம பிரித்தெடுத்தலின் மின்வேதி முறை பயன்படுகிறது?

அ) இரும்பு ஆ) லெட்

இ) சோடியம் ஈ) சில்வர்

[விடை: இ) சோடியம்]

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

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? [Govt.MQP- 2019; FRT - 2022]

அ) மேக்னடைட் ஆ) ஹேமடைட்

இ) கலீனா ஈ) கேசிட்டரைட்

[விடை: இ) கலீனா]

13. அலுமினாவிலிருந்து, மின்னாற் பகுத்தல் 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 [FRT & July - 2022]

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. [Aug-21]

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

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

அ) உருக்கிப் பிரித்தல்

ஆ) வான்ஆர்கல் முறை

இ) புலத்தூய்மையாக்கல்

ஈ) மாண்ட் முறை

[விடை: ஆ) வான்ஆர்கல் முறை]

18. உலோகவியலில், தாதுக்களை அடர்ப்பிக்க பயன்படுத்தப்படும் 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; Sep. - 2020]

அ) நிக்கல் மாண்ட் முறையில் தூய்மையாக்கப்படுகிறது.

ஆ) டைட்டேனியம் வான் ஆர்கல் முறைப்படி தூய்மையாக்கப்படுகிறது.

இ) ஜிங்க் பிளண்ட் (ZnS) நுரை மிதப்பு முறையில் அடர்ப்பிக்கப்படுகிறது.

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

[விடை: ஈ) தங்கத்தை பிரித்தெடுக்கும் உலோகவியலில், உலோகமானது நீர்த்த சோடியம் குளோரைடு கரைசலைக் கொண்டு வேதிக்கழுவப்படுகிறது]

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]

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

21. பின்வருவனவற்றுள் எந்த வரைபடம்? எலிங்கம் வரைபடத்தினைக் குறிப்பிடுகிறது.

அ) ΔS Vs T   ஆ) $\Delta G°$ Vs T

இ) $\Delta G°$ Vs $\frac{1}{T}$ ஈ) $\Delta G°$ Vs T^2

[விடை: ஆ) $\Delta G°$ Vs T]

22. எலிங்கம் வரைபடத்தில், கார்பன் மோனாக்ஸைடு உருவாதலுக்கு

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

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

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

ஈ) $\left(\frac{\Delta T}{\Delta G°}\right)$ ஆரம்பத்தில் நேர்குறியுடையது 700°C க்குமேல் $\left(\frac{\Delta G°}{\Delta T}\right)$ எதிர்குறியுடையது.

[விடை: இ) $\left(\frac{\Delta G°}{\Delta T}\right)$ எதிர்குறியுடையது]

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

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

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

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

ஈ) இவை எதுவுமல்ல

[விடை: ஆ) $Al_2O_3 + 2Cr \longrightarrow Cr_2O_3 + 2Al$]

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 உடையதாகிறது.

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]

பின்வருவனவற்றிற்கு விடையளிக்க

1. கனிமம் மற்றும் தாது ஆகியவற்றிற்கிடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை?

[QY. - 2019; Sep.- 2020; FRT & May - 2022]

விடை.

வ. எண்	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 பிரித்தெடுக்க 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?

விடை. (i) தாதுக்களை அடர்பித்தல்

(ii) பண்படா உலோகத்தைப் பிரித்தெடுத்தல்

(iii) பண்படா உலோகத்தைத் தூய்மையாக்கல்

3. இரும்பை அதன் தாதுவான Fe_2O_3 யிலிருந்து பிரித்தெடுப்பதில் சுட்ட சுண்ணாம்புவின் பயன்பாடு யாது? [FRT - 2022]

விடை. (i) சுண்ணாம்புக்கல் இளக்கியாக பயன்படுகிறது.

(ii) இரும்பின் தாதுவான Fe_2O_3யில் SiO_2 கனிமக்கழிவாகும். SiO_2 அமிலத்தன்மை உடையது.

(iii) அமிலத் தன்மை கொண்ட கனிமக் கழிவான சிலிகா (SiO_2), காரத்தன்மை கொண்ட இளக்கியான சுண்ணாம்புக் கல்லுடன் (CaO) இணைந்து கால்சியம் சிலிக்கேட் ($CaSiO_3$) கசடினைத் தருகிறது.

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

www.surabooks.com

This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

4. எவ்வகை தாதுக்களை அடர்ப்பிக்க நுரை மிதப்பு முறை ஏற்றது? அத்தகைய தாதுக்களுக்கு இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக. **[FRT - 2022]**

விடை. சல்பைடு வகை தாதுக்களை அடர்ப்பிக்க நுரை மிதப்பு முறை ஏற்றது.

எ.கா :(i) கலினா (PbS)

(ii) ஜிங்க் பிளன்ட் (ZnS).

5. நிக்கலைத் தூய்மையாக்கப் பயன்படும் ஒரு முறையினை விவரிக்க. [அல்லது] மான்ட் முறை மூலம் நிக்கல் எவ்வாறு தூய்மையாக்கப்படுகிறது? **[PTA - 3, FRT & May - 2022]**

விடை. மான்ட் முறை :

(i) 350 K வெப்பநிலையில், தூய்மையற்ற நிக்கலை கார்பன் மோனாக்சைடுடன் வினைபடுத்த அதிக அளவில் எளிதில் ஆவியாகும் நிக்கல் டெட்ரா கார்பனைல் உருவாக்கப்படுகிறது.

திண்ம நிலையில் உள்ள மாசுக்கள் அப்படியே தங்குகின்றன.

$$Ni_{(s)} + 4\,CO_{(g)} \xrightarrow{350\ K} Ni(CO)_{4(g)}$$

(ii) 460 K வெப்பநிலையில் நிக்கல் டெட்ரா கார்பனைலை வெப்பப்படுத்த, இந்த அணைவுச் சேர்மம் சிதைவடைந்து தூய உலோகம் பெறப்படுகிறது.

$$Ni(CO)_{4(g)} \xrightarrow{460K} Ni_{(s)} + 4CO_{(g)}$$

6. புலத்தூய்மையாக்கல் முறையினை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விவரி. **[PTA - 6; Mar-2020; FRT - 2022]**

விடை. புலத் தூய்மையாக்கல் :

(i) இம்முறையானது பின்ன படிகமாக்கல் தத்துவத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

(ii) தூய்மையற்ற நிலையில் உள்ள உலோகத்தை உருக்கி பின் திண்மமாக்கும் போது, மாசுக்கள் உருகுநிலையில் உள்ள பகுதியில் தங்குகின்றன.

(iii) அதாவது மாசுக்கள் திண்ம நிலை உலோகத்தில் கரைவதைக் காட்டிலும் உருகிய நிலையில் உள்ள உலோகத்தில் அதிக அளவில் கரைகின்றன.

உதாரணம் :

(i) இம்முறையில் தூய்மையற்ற உலோகம் ஒரு தண்டு வடிவில் எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது.

(ii) தண்டின் ஒரு முனையானது நகர்ந்து செல்லும் தூண்டு வெப்பப்படுத்தியைப் பயன்படுத்தி வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.

(iii) இதன் விளைவாக தண்டின் அப்பகுதியில் உள்ள உலோகம் உருகுகிறது.

(iv) வெப்பப்படுத்தியினை மெதுவாக மறுமுனையினை நோக்கி நகர்த்திச் செல்லும் போது தூய உலோகம் படிகமாகிறது.

(v) அதே நேரத்தில் வெப்பப்படுத்தி நகர்த்தப்பட்டதால் புதிதாக உருவான உருகிய நிலை புலத்திற்கு மாசுக்கள் இடம்பெயர்கின்றன.

(vi) வெப்பப்படுத்தியை மேலும் நகர்த்தும் போது, மாசுக்களைக் கொண்டுள்ள உருகிய நிலைப்பகுதியானது அதனுடன் சேர்ந்து நகர்கிறது.

(vii) இச் செயல்முறையானது பலமுறை மீண்டும் ஒரே திசையில் நிகழ்த்தப்பட்டு, தேவையான தூய்மைத் தன்மையுடைய உலோகம் பெறப்படுகிறது.

(viii) உலோகம் ஆக்சிஜனேற்றம் அடைவதை தடுக்க இச்செயல் முறையானது, மந்தவாயுச் சூழலில் நிகழ்த்தப்படுகிறது.

(ix) ஜெர்மானியம், சிலிக்கன் மற்றும் காலியம் போன்ற குறைகடத்திகளாகப் பயன்படும் தனிமங்கள் இம்முறையில் தூய்மைப்படுத்தப்படுகின்றன.

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

i. மெக்னீசியாவை அலுமினியத்தைக் கொண்டு ஒடுக்குதல்

ii. மெக்னீசியத்தைக்கொண்டு அலுமினாவை ஒடுக்குதல்.

(ஆ) T ஏறத்தாழ 1200 K வெப்பநிலையில் Fe_2O_3யைக் கார்பனைக் கொண்டு ஒடுக்க இயலுமா?

விடை. (அ)

(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 வெப்பநிலைக்குக்கீழ் மெக்னீசியத்தைக் கொண்டு அலுமினாவை ஒடுக்க இயலும்.

(ஆ)

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

(ii) எனவே 1200K வெப்பநிலையில் Fe_2O_3யைக் கார்பனைக் கொண்டு ஒடுக்க இயலும்.

8. துத்தநாகத்தின் பயன்களைக் கூறுக. **[PTA - 4]**

விடை. துத்தநாகத்தின் பயன்பாடுகள் (Zn) :

(i) எஃகு மற்றும் இரும்பு அமைப்புகள் அரிமானம் மற்றும் துருப்பிடிக்காமல் பாதுகாக்கும் துத்தநாகப் பூச்சில் (Galavnizing) இது பயன்படுகிறது.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

அலகு 3
P-தொகுதி தனிமங்கள்-II

குறிப்புச் சட்டகம்

3.1 தொகுதி - 15 (நைட்ரஜன் தொகுதி) தனிமங்கள்.
- 3.1.1 வளம்
- 3.1.2 இயற் பண்புகள்
- 3.1.3 நைட்ரஜன்
- 3.1.4 அம்மோனியா
- 3.1.5 நைட்ரிக் அமிலம்
- 3.1.6 நைட்ரஜனின் ஆக்சைடுகள் மற்றும் ஆக்சோ அமிலங்கள்
- 3.1.7 பாஸ்பரஸின் புறவேற்றுமை வடிவங்கள்
- 3.1.8 பாஸ்பரஸின் பண்புகள்
- 3.1.9 பாஸ்பீன்
- 3.1.10 பாஸ்பரஸ் ட்ரைகுளோரைடு மற்றும் பென்டாகுளோரைடு
- 3.1.11 பாஸ்பரஸின் ஆக்சைடுகள் மற்றும் ஆக்ஸோ அமிலங்களின் அமைப்பு வாய்ப்பாடுகள்

3.2 ஆக்சிஜன்
- 3.2.1 கந்தகத்தின் புறவேற்றுமை வடிவங்கள்
- 3.2.2 கந்தக டை ஆக்சைடு
- 3.2.3 கந்தகக அமிலம்

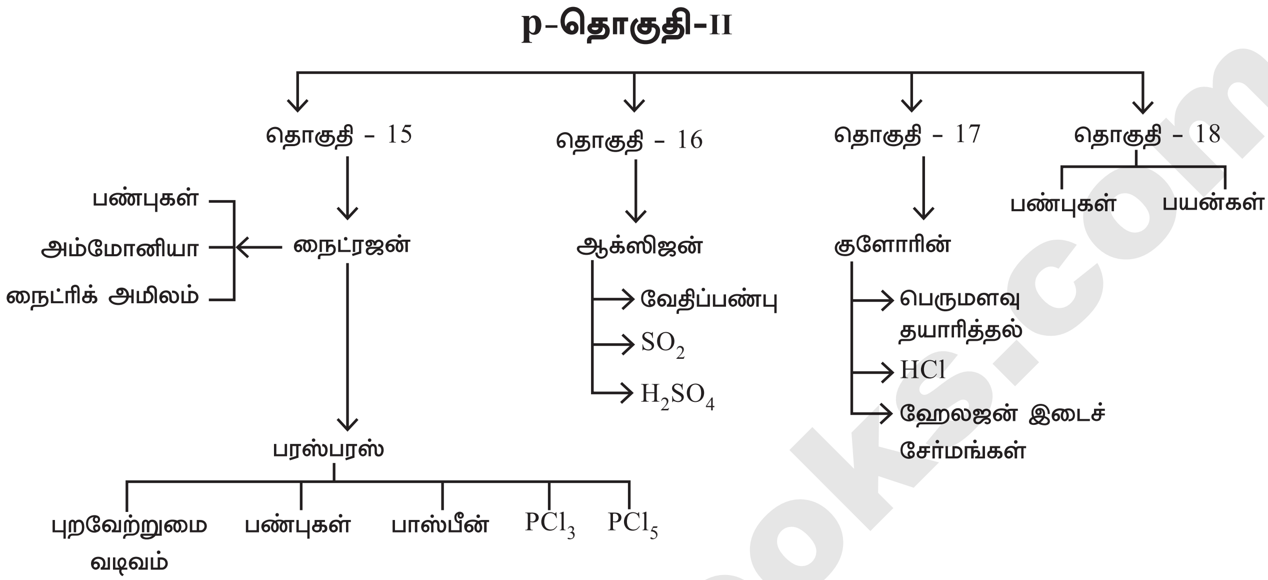
3.3 தொகுதி - 17 (ஹேலஜன் தொகுதி)
- 3.3.1 குளோரின்
- 3.3.2 ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம்
- 3.3.3 ஹைட்ரஜன் ஹைலைடுகளின் இயற் மற்றும் வேதிப் பண்புகளில் காணப்படும் போக்கு.
- 3.3.4 ஹேலஜன் இடைச் சேர்மங்கள்
- 3.3.5 ஹேலஜனின் ஆக்ஸைடுகள்
- 3.3.6 ஹேலஜன்களின் ஆக்சோ அமிலங்கள்

3.4 பதினெட்டாவது தொகுதி தனிமங்கள் (மந்த வாயுக்கள்)
- 3.4.1 கிடைக்கப்பெறுதல்

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

கருத்துப் படம்



கட்டாயம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய வரையறைகள்

நைட்ரஜன் பிரித்தெடுத்தல்	:	வளிமண்டலத்தின் முதன்மையான நைட்ரஜன் வாயுவானது, தொழில் முறையில் பின்னவாலை வடித்தல் முறையில் திரவ காற்றிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.
அம்மோனியா பெறுதல்	:	யூரியாவை நீராற் பகுப்பதன் மூலம் அம்மோனியா பெறப்படுகிறது.
நைட்ரிக் அமிலம் தயாரித்தல்	:	சம அளவு பொட்டாசியம், அல்லது சோடியம் நைட்ரேட்டை, அடர் கந்தக அமிலத்துடன் சேர்த்து வெப்பப்படுத்தி நைட்ரிக் அமிலம் தயாரிக்கப்படுகிறது.
பாஸ்பீன் தயாரித்தல்	:	கார்பன் டை ஆக்சைடு அல்லது ஹைட்ரஜன் மந்தச் சூழலில் வெண்பாஸ்பரஸ் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் வினைப்படுத்தி பாஸ்பீன் தயாரிக்கப்படுகிறது.
முதல் நிலை வினை	:	பிறவிநிலை ஹைட்ரஜனை வெளியேற்றப்பட்டு உலோக நைட்ரேட் உருவாக்கப்படுகிறது
இரண்டாம் நிலை வினை	:	பிறவிநிலை ஹைட்ரஜன், நைட்ரிக் அமிலத்தின் ஒடுக்க விளைப்பொருட்களை உருவாக்குகிறது.
மூன்றாம் நிலை வினை	:	இரண்டாம் நிலை விளைப்பொருட்கள் சிதைவடைந்தோ அல்லது தொடர்ந்து வினைபுரிந்தோ இறுதி விளைப்பொருட்களை தருகின்றன.

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

மதிப்பீடுக

சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க.

1. பின்வருவனவற்றுள், NH_3 எதில் பயன்படுத்தப் படவில்லை?

அ) நெஸ்லர் காரணி

ஆ) IVம் தொகுதி காரமூலங்களை கண்டறியும் பகுப்பாய்வு

இ) IIIம் தொகுதி காரமூலங்களை கண்டறியும் பகுப்பாய்வு

ஈ) டாலன்ஸ் வினைப்பொருள்

[விடை: அ) நெஸ்லர் காரணி]

2. நைட்ரஜனைப் பொருத்து சரியானது எது? [HY. - 2019]

அ) குறைந்த எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை உடைய தனிமம்

ஆ) ஆக்சிஜனைக் காட்டிலும் குறைவான அயனியாக்கும் ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளது.

இ) d-ஆர்ப்பிட்டல்கள் உள்ளன.

ஈ) தன்னுடன் $p\pi - p\pi$ பிணைப்பை உருவாக்கும் தன்மையைப் பெற்றுள்ளது.

[விடை: ஈ) தன்னுடன் $p\pi - p\pi$ பிணைப்பை உருவாக்கும் தன்மையைப் பெற்றுள்ளது.]

3. தனிம வரிசை அட்டவணையில், 15ம் தொகுதி 3-ம் வரிசையில் உள்ள ஒரு தனிமத்தின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு [May - 2022]

அ) $1s^2 2s^2 2p^4$ ஆ) $1s^2 2s^2 2p^3$

இ) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ ஈ) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

[விடை: ஈ) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$]

4. (A) என்ற திண்மம் நீர்த்த வலிமைமிகு NaOH கரைசலுடன் வினைபுரிந்து அருவருக்கத்தக்க மணமுடைய வாயு (B)ஐத் தருகிறது. (B) யானது காற்றில் தன்னிச்சையாக எரிந்து புகை வளையங்களை உருவாக்குகிறது. (A) மற்றும் (B) முறையே

அ) P_4 (சிவப்பு) மற்றும் PH_3

ஆ) P_4 (வெண்மை) மற்றும் PH_3

இ) S_8 மற்றும் H_2S

ஈ) P_4 (வெண்மை) மற்றும் H_2S

[விடை: ஆ) P_4 (வெண்மை) மற்றும் PH_3]

5. PCl_3 ன் நீராற்பகுப்பினால் உருவாவது

அ) H_3PO_3 ஆ) PH_3

இ) H_3PO_4 ஈ) $POCl_3$

[விடை: அ) H_3PO_3]

6. P_4O_6 ஆனது குளிந்த நீருடன் வினைபுரிந்து தருவது

அ) H_3PO_3 ஆ) $H_4P_2O_7$

இ) HPO_3 ஈ) H_3PO_4

[விடை: அ) H_3PO_3]

7. பைரோபாஸ்பரஸ் அமிலத்தின் ($H_4P_2O_5$) காரத்துவம்

அ) 4 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 5

[விடை: ஆ) 2]

8. ஒரு ஆர்த்தோ பாஸ்பாரிக் அமிலக் கரைசலின் மோலாரிட்டி 2M. அக்கரைசலின் நார்மாலிட்டி

அ) 6N ஆ) 4N

இ) 2N ஈ) இவை எதுவுமல்ல

[விடை: அ) 6N]

9. கூற்று: குளோரின் வாயுவைக் காட்டிலும் ஃபுளுரினின் பிணைப்பு பிளவு ஆற்றல் அதிகம்.

காரணம்: குளோரினானது, ஃபுளுரினைக் காட்டிலும் அதிக எலக்ட்ரான் விலக்கு விசையினைப் பெற்றுள்ளது.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, மேலும் காரணமானது கூற்றிற்கு சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, ஆனால் காரணமானது கூற்றிற்கு சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.

[விடை: ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.]

10. பின்வருவனவற்றுள் வலிமையான ஆக்சிஜனேற்றி எது? [QY. - 2019]

அ) Cl_2 ஆ) F_2 இ) Br_2 ஈ) I_2

[விடை: ஆ) F_2]

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

11. ஹைட்ரஜன் ஹேலைடுகளின் வெப்பநிலைப்புத் தன்மையின் சரியான வரிசை எது? [PTA - 4]

அ) $HI > HBr > HCl > HF$
ஆ) $HF > HCl > HBr > HI$
இ) $HCl > HF > HBr > HI$
ஈ) $HI > HCl > HF > HBr$

[விடை: ஆ) $HF > HCl > HBr > HI$]

12. பின்வரும் சேர்மங்களில் உருவாக வாய்ப்பில்லாத சேர்மம் எது? [Aug - 2021]

அ) $XeOF_4$ ஆ) XeO_3
இ) XeF_2 ஈ) NeF_2

[விடை: ஈ) NeF_2]

13. மிக எளிதாக திரவமாக்க இயலும் வாயு எது?

அ) Ar ஆ) Ne இ) He ஈ) Kr

[விடை: இ) He]

14. XeF_6 ன் முழுமையான நீராற் பகுப்பினால் உருவாவது [July - 2022]

அ) $XeOF_4$ ஆ) XeO_2F_2
இ) XeO_3 ஈ) XeO_2

[விடை: இ) XeO_3]

15. பின்வருவனவற்றுள் வலிமையான அமிலம் எது?

அ) HI ஆ) HF இ) HBr ஈ) HCl

[விடை: அ) HI]

16. ஹாலஜன்களின் பிணைப்பு பிளவு என்தால்பி மதிப்பினைப் பொறுத்து சரியான வரிசை எது? (NEET)

அ) $Br_2 > I_2 > F_2 > Cl_2$
ஆ) $F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$
இ) $I_2 > Br_2 > Cl_2 > F_2$
ஈ) $Cl_2 > Br_2 > F_2 > I_2$

[விடை: ஈ) $Cl_2 > Br_2 > F_2 > I_2$]

17. அமிலத்தன்மையைப் பொறுத்து, பின்வருவனவற்றுள் சரியான வரிசை எது? (NEET)

அ) $HClO_2 < HClO < HClO_3 < HClO_4$
ஆ) $HClO_4 < HClO_2 < HClO < HClO_3$
இ) $HClO_3 < HClO_4 < HClO_2 < HClO$
ஈ) $HClO < HClO_2 < HClO_3 < HClO_4$

[விடை: ஈ) $HClO < HClO_2 < HClO_3 < HClO_4$]

18. தாமிரத்தினை அடர் HNO_3 உடன் வெப்பப்படுத்தும் போது உருவாவது.

அ) $Cu(NO_3)_2$, NO மற்றும் NO_2
ஆ) $Cu(NO_3)_2$, மற்றும் N_2O
இ) $Cu(NO_3)_2$ மற்றும் NO_2
ஈ) $Cu(NO_3)_2$ மற்றும் NO

[விடை: இ) $Cu(NO_3)_2$ மற்றும் NO_2]

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க

1. மந்த இணை விளைவு என்றால் என்ன? [QY. - 2019; May - 2022]

விடை. (i) இடைநிலைத் தனிமங்களைத் தொடர்ந்து வரும் கனமான தனிமங்களில் உள்ள வெளிக்கூட்டு S எலக்ட்ரான்கள் மந்தத் தன்மை கொண்டவைகளாக உள்ளன.

(ii) மேலும், பிணைப்பில் பங்கெடுக்க இயல்பாக முனைவதில்லை. இந்த விளைவு மந்த இணை விளைவு என அறியப்படுகிறது.

2. சால்கோஜன்கள் p- தொகுதி தனிமங்களாகும் காரணம் தருக. [SRT - 2022]

விடை. (i) சால்கோஜன்கள் p-தொகுதி தனிமங்களாகும். காரணம் இத்தனிமங்களின் கடைசி எலக்ட்ரான் p-ஆர்பிட்டாலில் நிரப்பப்படுகின்றன.

(ii) இத்தனிமங்களின் பொதுவான எலக்ட்ரான் அமைப்பு ns^2np^4.

3. ஏன் ஃபுளூரின் எப்போதும் -1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையினைப் பெற்றுள்ளது? விளக்குக.

விடை. (i) மற்ற ஹேலஜன்களைக் காட்டிலும் புளூரின் அதிக எலக்ட்ரான் கவர்தன்மையைக் கொண்டுள்ளது.

(ii) எனவே ஃபுளூரின் எப்போதும் -1 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையினை மட்டுமே காட்டுகிறது.

(iii) ஆனால் மற்ற ஹேலஜன்கள் -1 நிலையுடன் $+1$, $+3$, $+5$ மற்றும் $+7$ ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகளையும் காட்டுகின்றன.

4. பின்வரும் சேர்மங்களில் ஹாலஜன்களின் ஆக்சிஜனேற்ற நிலையினைக் குறிப்பிடுக.

(அ) OF_2 (ஆ) O_2F_2
(இ) Cl_2O_3 (ஈ) I_2O_4

விடை. (அ) OF_2 ல் -1

(ஆ) O_2F_2 ல் -1

(இ) Cl_2O_3

$$2x + 3(-2) = 0$$
$$2x - 6 = 0$$
$$2x = +6$$
$$\boxed{x = +3}$$

Cl_2O_3 ல் Cl ன் ஆக்சிஜனேற்ற நிலை $+3$

(ஈ) I_2O_4

$$2x + 4(-2) = 0$$
$$2x - 8 = 0$$
$$2x = +8$$
$$\boxed{x = +4}$$

I_2O_4 ல் I ன் ஆக்சிஜனேற்ற நிலை $+4$

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

5. ஹாலஜனிடைச் சேர்மங்கள் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டுடன் தருக.
[Govt.MQP & HY. - 2019; Aug-21; May - 2022]

விடை. (i) ஒரு ஹேலஜன் மற்றொரு ஹேலஜனுடன் சேர்ந்து பல சேர்மங்களை உருவாக்குவதற்கு ஹேலஜன் இடைச் சேர்மங்கள் என்று பெயர்.

(ii) குறைந்த எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையுள்ள தனிமம் முதலில் எழுதப்படுகிறது.

(iii) பெயரிடும் பொழுதும் குறைந்த எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையுள்ள தனிமம் முதலில் பெயரிடப்பட வேண்டும்.

எ.கா:

(i) ClF

(ii) BrF

(iii) ClF_3

(iv) BrF_5

(v) IF_7

6. பிற ஹாலஜன்களைக் காட்டிலும் ஃபுளுரின் அதிக வினைத் திறனுடையது ஏன்?
[PTA - 1 & 3; QY. - 2019]

விடை. (i) ஃபுளுரின் அதிக வினைபுரியும் திறன் உடையது.

(ii) ஏனெனில், F-F பிணைப்பை முறிக்க குறைவான அளவு ஆற்றலே தேவை.

7. ஹீலியத்தின் பயன்களைத் தருக.
[PTA - 2; Govt.MQP & QY. - 2019; Sep. - 2020; Aug - 21 SRT - 2022]

விடை. (i) ஹீலியம் மற்றும் ஆக்சிஜன் கலவையானது காற்று மற்றும் ஆக்சிஜன் கலவைக்கு மாற்றாக நீர்மூழ்குபவர்களால் பயன்படுத்தபடுகிறது. இது வளைவு என்று அழைக்கப்படும் ஆபத்தான வலி ஏற்படுத்தும் நிகழ்வினை தடுக்கிறது.

(ii) மின்வில் முறையில் உலோகங்களை ஒட்டும் செயல்முறையில் மந்த வினைபுரியா சூழலை ஏற்படுத்த ஹீலியம் பயன்படுகிறது.

(iii) ஹீலியமானது குறைவான கொதிநிலையைக் கொண்டிருப்பதால் கிரையோஜெனிக் நுட்பங்களில் பயன்படுகிறது.

(iv) காற்றைவிட லேசானது என்பதால் காற்றில் மிதக்கும் பலூன்களினுள் நிரப்பப் பயன்படுகிறது.

8. IF_7ல் அயோடினின் இனக்கலப்பு யாது? அதன் வடிவமைப்பினைத் தருக.

விடை. (i) IF_7 சேர்மம் AX_7 வகையைச் சேர்ந்தது.

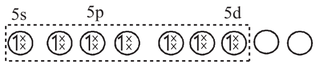
(ii) இது Sp^3d^3 கலப்பினமாதலால் உருவாகிறது.

(iii) இது ஐங்கோண இரு பிரமிடு அமைப்பை உடையது.

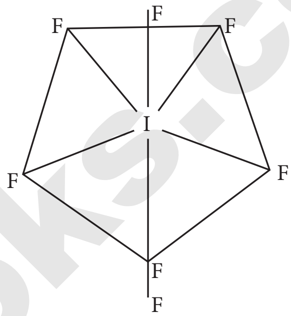
இயல்பு நிலை I-அணு :

கிளர்வுற்ற நிலையில் I-அணு :

Sp^3d^3 இனக்கலப்பு :



அமைப்பு :



9. குளோரின், குளிர்ந்த NaOH மற்றும் சூடான NaOH உடன் புரியும், வினைகளுக்கான சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடுகளைத் தருக. [Sep. - 2020]

விடை. (i) **குளிர்ந்த NaOH உடன்:-**

குளோரின் குளிர்ந்த நீர்த்தக் காரத்துடன் வினைபட்டு குளோரைடுகள் மற்றும் ஹைபோ குளோரைட்டுகளைத் தருகிறது.

$$Cl_2 + 2NaOH \rightarrow \underset{\text{சோடியம் ஹைபோ குளோரைட்}}{NaOCl} + NaCl + H_2O$$

(ii) **சூடான NaOH உடன்:-**

சூடான அடர் காரங்களுடன் வினைப்பட்டு குளோரைடுகள் மற்றும் குளோரேட்டுகள் உருவாகின்றன.

$$3Cl_2 + 6NaOH \rightarrow \underset{\text{சோடியம் குளோரேட்}}{NaClO_3} + 5NaCl + 3H_2O$$

10. ஆய்வகத்தில் எவ்வாறு குளோரினைத் தயாரிப்பாய்? [PTA - 2]

விடை. மாங்கனீஸ் டை ஆக்சைடு முன்னிலையில் குளோரைடுகளை அடர் கந்தக அமிலத்துடன் வினைபடுத்தி குளோரின் தயாரிக்கப்படுகிறது.

$$4NaCl + MnO_2 + 4H_2SO_4 \longrightarrow Cl_2 + MnCl_2 + 4NaHSO_4 + 2H_2O$$

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

11. கந்தக அமிலத்தின் பயன்களைத் தருக.

விடை. (i) அமோனியம் சல்பேட் மற்றும் சூப்பர் பாஸ்பேட் போன்ற உரங்களை பெருமளவில் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளில் கந்தக அமிலம் பயன்படுகிறது.

(ii) ஹைட்ரோ குளோரிக், நைட்ரிக் அமிலம் போன்ற வேதிப் பொருட்கள் தயாரிப்பிலும் பயன்படுகிறது.

(iii) இது உலர்த்தும் காரணியாக பயன்படுகிறது.

(iv) நிறமிப் பொருட்கள், வெடிப் பொருட்கள் போன்ற தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.

12. கந்தக அமிலம் ஒரு நீர் நீக்கும் காரணி -என்பதனைத் தகுந்த எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக. [PTA - 1; QY. - & HY. - 2019]

விடை. (i) கந்தக அமிலம் நீரில் அதிகம் கரைகிறது.

(ii) கந்தக அமிலம் நீரின் மீது அதிக நாட்டத்தினைப் பெற்றுள்ளது.

(iii) எனவே இதனை நீர் நீக்கும் வினைப்பொருளாக பயன்படுத்தலாம்.

(iv) நீரில் கரைக்கும்போது மோனோ ($H_2SO_4.H_2O$) மற்றும் டை ஹைட்ரேட்டுகளை ($H_2SO_4.2H_2O$) தருகின்றது. இவ்வினையானது ஒரு வெப்ப உமிழ் வினையாகும்.

எடுத்துக்காட்டு:

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2SO_4 \longrightarrow 12C + H_2SO_4.11H_2O$$

$$HCOOH + H_2SO_4 \longrightarrow CO + H_2SO_4.H_2O$$

13. நைட்ரஜனின் முரண்பட்ட பண்பிற்கு காரணம் தருக.

விடை. நைட்ரஜனின் முரண்பட்ட பண்பிற்கு காரணம் அதன்

(i) சிறிய உருவளவு

(ii) அதிக எலக்ட்ரான் கவர்திறன்

(iii) அதிக அயனியாக்கும் என்தால்பி

(iv) இணைதிறன் கூட்டில் d-ஆர்பிட்டால்கள் இல்லாதிருத்தல்

(v) அதிக பிணைப்பு ஆற்றல் காரணமாக மந்தத் தன்மை.

14. பின்வரும் மூலக்கூறுகளுக்கு அவற்றின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு மற்றும் அமைப்பு வாய்ப்பாடுகளைத் தருக.

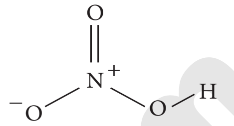
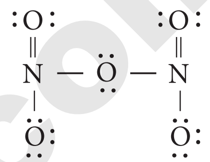
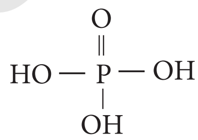
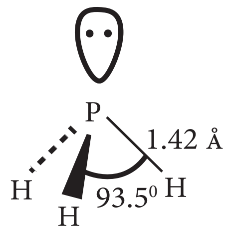
(அ) நைட்ரிக் அமிலம்

(ஆ) டைநைட்ரஜன் பென்டாக்ஸைடு

(இ) பாஸ்பாரிக் அமிலம்

(ஈ) பாஸ்பைன்

விடை.

பெயர்	வாய்ப்பாடு	அமைப்பு வாய்ப்பாடு
நைட்ரிக் அமிலம்	HNO_3	
டை நைட்ரஜன் பென்டாக்ஸைடு	N_2O_5	
பாஸ்பாரிக் அமிலம்	H_3PO_4	
பாஸ்பைன்	PH_3	

15. ஆர்கானின் பயன்களைத் தருக. [PTA - 2; July - 2022]

விடை. (i) சூடான மின்னிழைகளில் ஆக்ஸிஜனேற்றம் ஏற்படுவதை ஆர்கான் தடுக்கிறது. இதனால் பல்புகளில் காணப்படும் மின்னிழைகளின் ஆயுள் நீட்டிக்கப்படுகிறது.

(ii) ஆர்கான் ரேடியோ வால்வுகளில் பயன்பட்டது.

16. 15-ம் தொகுதி தனிமங்களின் இணை திற கூட்டு எலக்ட்ரான் அமைப்பினை எழுதுக.

விடை.

தனிமம்	இணைதிற கூட்டு எலக்ட்ரான் அமைப்பு
N	$2S^22P^3$
P	$3S^23P^3$
As	$4S^24P^3$
Sb	$5S^25P^3$
Bi	$6S^26P^3$

17. பாஸ்பைனின் வேதிப் பண்புகளை விளக்கும் இரு சமன்பாடுகளைத் தருக.

விடை. (i) ஹேலஜன்களுடன் வினைப்பட்டு பாஸ்பரஸ் பென்டா ஹேலைடுகளைத் தருகிறது.

$$PH_3 + 4Cl_2 \longrightarrow PCl_5 + 3HCl$$

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

அலகு 4
இடைநிலை மற்றும் உள்இடைநிலைத் தனிமங்கள்

குறிப்புச் சட்டகம்

4.1 தனிம வரிசை அட்டவணையில் d-தொகுதி தனிமங்களின் இடம்	4.3.5 இடைநிலை தனிமங்களின் திட்ட மின்முனை மின்னழுத்த மதிப்புகள்
4.2 எலக்ட்ரான் அமைப்பு	4.3.6 காந்தப் பண்புகள்
4.3 இடைநிலை தனிமங்களின் பண்புகளில் காணப்படும் பொதுவான போக்கு	4.3.7 வினையூக்கி பண்புகள்
4.3.1 உலோகத் தன்மை	4.3.8 உலோகக் கலவைகள் உருவாதல்
4.3.2 அணு ஆரம் மற்றும் அயனிகளின் உருவளவில் ஏற்படும் மாறுபாடுகள்	4.3.9 இடைச்செருகல் சேர்மங்களை உருவாக்குதல்
4.3.3 அயனியாக்கும் ஆற்றல்	4.3.10 அணைவுச் சேர்மங்களை உருவாக்குதல்
4.3.4 ஆக்சிஜனேற்ற நிலை	4.4 d வரிசை இடைநிலைத் தனிமங்களின் முக்கியமான சேர்மங்கள்

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

மதிப்பீடுக

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. Sc(Z = 21) ஒரு இடைநிலைத் தனிமம் ஆனால் Zn (Z = 30) இடைநிலைத் தனிமம் அல்ல ஏனெனில்

அ) Sc^{3+} மற்றும் Zn^{2+} ஆகிய இரு அயனிகளும் நிறமற்றவை மேலும் வெண்மை நிற சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன.

ஆ) d-ஆர்பிட்டால் ஆனது Sc-ல் பகுதியளவு நிரப்பப்பட்டுள்ளது. ஆனால் Zn-ல் முழுவதும் நிரப்பப்பட்டுள்ளது.

இ) Zn-ல் கடைசி எலக்ட்ரான் 4s ஆர்பிட்டாலில் நிரம்புவதாக கருதப்படுகிறது.

ஈ) Sc மற்றும் Zn ஆகிய இரண்டும் மாறுபடும் ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளைப் பெற்றிருப்பதில்லை.

[விடை: ஆ) d-ஆர்பிட்டால் ஆனது Sc-ல் பகுதியளவு நிரப்பப்பட்டுள்ளது. ஆனால் Zn-ல் முழுவதும் நிரப்பப்பட்டுள்ளது]

2. பின்வருவனவற்றுள் எந்த d-தொகுதி தனிமம், சரிபாதி நிரப்பப்பட்டுள்ள இணைதிற கூட்டிற்கு முன் உள்ள உள் d-ஆர்பிட்டாலையும், சரிபாதி நிரப்பப்பட்ட இணைதிற கூட்டினையும் பெற்றுள்ளது.

அ) Cr ஆ) Pd இ) Pt

ஈ) இவை எதுவுமல்ல [விடை: அ) Cr]

3. 3d வரிசை இடைநிலை தனிமங்களுள், எந்த ஒரு தனிமமானது அதிக எதிர்க்குறி $\left(M^{2+}/M\right)$ திட்ட மின்முனை அழுத்த மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளது?

அ) Ti ஆ) Cu இ) Mn ஈ) Zn

[விடை: அ) Ti]

4. V^{3+} ல் உள்ள இணையாகாத எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமமான இணையாகாத எலக்ட்ரான்களைப் பெற்றிருப்பது

அ) Ti^{3+} ஆ) Fe^{3+} இ) Ni^{2+} ஈ) Cr^{3+}

[விடை: இ) Ni^{2+}]

5. Mn^{2+} அயனியின் காந்த திருப்புத்திறன் மதிப்பு [SRT - 2022]

அ) 5.92BM ஆ) 2.80BM

இ) 8.95BM ஈ) 3.90BM

[விடை: அ) 5.92BM]

6. இடைநிலை தனிமங்கள் மற்றும் அவைகளுடைய சேர்மங்களின் வினைவேகமாற்ற பண்பிற்கு காரணமாக அமைவது

அ) அவைகளின் காந்தப்பண்பு

ஆ) அவைகளின் நிரப்பப்படாத d ஆர்பிட்டால்கள்

இ) அவைகள் மாறுபடும் ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளைப் பெறும் தன்மையினைப் பெற்றிருப்பது

ஈ) அவைகளின் வேதிவினைபுரியும் திறன்

[விடை: இ) அவைகள் மாறுபடும் ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளைப் பெறும் தன்மையினைப் பெற்றிருப்பது]

7. ஆக்சிஜனேற்றியாக செயல்படும் பண்பினைப் பொருத்து சரியான வரிசை எது?

அ) $VO_2^+ < Cr_2O_7^{2-} < MnO_4^-$

ஆ) $Cr_2O_7^{2-} < VO_2^+ < MnO_4^-$

இ) $Cr_2O_7^{2-} < MnO_4^- < VO_2^+$

ஈ) $MnO_4^- < Cr_2O_7^{2-} < VO_2^+$

[விடை: அ) $VO_2^+ < Cr_2O_7^{2-} < MnO_4^-$]

8. அமில ஊடகத்தில், பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் ஆனது ஆக்சாலிக் அமிலத்தை இவ்வாறாக ஆக்சிஜனேற்றம் அடையச் செய்கிறது.

அ) ஆக்சலேட்

ஆ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு

இ) அசிட்டேட்

ஈ) அசிட்டிக் அமிலம்

[விடை: ஆ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு]

9. பின்வருவனவற்றுள் சரியாக இல்லாத கூற்று எது?

அ) அமிலம் கலந்த $K_2Cr_2O_7$ கரைசலின் வழியே H_2S வாயுவைச் செலுத்தும் போது, பால் போன்ற வெண்மை நிறம் உருவாகிறது.

ஆ) பருமனறி பகுப்பாய்வில் $K_2Cr_2O_7$ ஐக்காட்டிலும் $Na_2Cr_2O_7$ ஆனது பயன்படுத்தப்படுகிறது.

இ) அமில ஊடகத்தில் $K_2Cr_2O_7$ ஆரஞ்சு நிறத்தினைப் பெற்றிருக்கும்

ஈ) pH மதிப்பானது 7ஐ விட அதிகரிக்கும் போது $K_2Cr_2O_7$ கரைசலானது மஞ்சள் நிறமாகிறது.

[விடை: ஆ) பருமனறி பகுப்பாய்வில் $K_2Cr_2O_7$ ஐக்காட்டிலும் $Na_2Cr_2O_7$ ஆனது பயன்படுத்தப்படுகிறது]

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

10. அமில ஊடகத்தில் பெர்மாங்கனேட் அயனியானது இவ்வாறு மாற்றமடைகிறது.

அ) MnO_4^{2-} ஆ) Mn^{2+} இ) Mn^{3+} ஈ) MnO_2

[விடை: ஆ) Mn^{2+}]

11. 1 மோல் பொட்டாசியம் டைகுரோமேட் ஆனது பொட்டாசிய அயோடைடுடன் வினைபட்டு வெளியேற்றும் அயோடினின் மோல்களின் எண்ணிக்கை?

அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

[விடை: இ) 3]

12. 1 மோல் பெர்ரஸ் ஆக்சலேட்டை (FeC_2O_4) ஆக்சிஜனேற்றம் அடையச் செய்யத் தேவையான அமிலம் கலந்த $KMnO_4$ மோல்களின் எண்ணிக்கை

அ) 5 ஆ) 3 இ) 0.6 ஈ) 1.5

[விடை: இ) 0.6]

13. லாந்தனான்களைப் பொருத்து பின்வரும் கூற்றுகளில் சரியில்லாத கூற்று எது?

அ) யுரோப்பியம் +2 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையைப் பெற்றுள்ளது.

ஆ) Pr லிருந்து Lu நோக்கிச் செல்லும் போது அயனி ஆரம் குறைவதால், காரத்தன்மையும் குறைகிறது.

இ) அலுமினியத்தைவிட, அனைத்து லாந்தனான்களும் அதிக வினைத்திறன் மிக்கவை.

ஈ) பருமனறி பகுப்பாய்வில் Ce^{4+} ன் கரைசல் ஆக்சிஜனேற்றியாக பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

[விடை: இ) அலுமினியத்தைவிட, அனைத்து லாந்தனாய்டுகளும் அதிக வினைத்திறன் மிக்கவை]

14. பின்வருவனவற்றுள் எந்த லாந்தனாய்டு அயனி டையாகாந்தத் தன்மையுடையது?

அ) Eu^{2+} ஆ) Yb^{2+} இ) Ce^{2+} ஈ) Sm^{2+}

[விடை: ஆ) Yb^{2+}]

15. பின்வரும் ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளுள், லாந்தனாய்டுகளின் பொதுவான ஆக்சிஜனேற்ற நிலை யாது? [May - 2022]

அ) +4 ஆ) +2 இ) +5 ஈ) +3

[விடை: ஈ) +3]

16. கூற்று: Ce^{4+} ஆனது பருமனறி பகுப்பாய்வில் ஆக்சிஜனேற்றியாக பயன்படுகிறது.

காரணம்: Ce^{4+} ஆனது +3 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையை அடையும் தன்மையினைக் கொண்டுள்ளது. [QY. - 2019]

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, மேலும் காரணமானது கூற்றிற்கு சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, ஆனால் காரணமானது கூற்றிற்கு சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

[விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, மேலும் காரணமானது கூற்றிற்கு சரியான விளக்கமாகும்]

17. ஆக்டினைடுகளின் பொதுவான ஆக்சிஜனேற்ற நிலை [PTA - 2]

அ) +2 ஆ) +3 இ) +4 ஈ) +6

[விடை: ஆ) +3]

18. +7 என்ற அதிகபட்ச ஆக்சிஜனேற்ற நிலையினைப் பெற்றுள்ள ஆக்டினாய்டு தனிமம் [July - 2022]

அ) Np, Pu, Am ஆ) U, Fm, Th

இ) U, Th, Md ஈ) Es, No, Lr

[விடை: அ) Np, Pu, Am]

19. பின்வருவனவற்றுள் சரியில்லாதது எது? [PTA - 6]

அ) $La(OH)_3$ ஆனது $Lu(OH)_3$ ஐக்காட்டிலும் குறைவான காரத்தன்மை உடையது.

ஆ) லாந்தனாய்டு வரிசையில் Ln^{3+} அயனிகளின் அயனி ஆர மதிப்பு குறைகிறது.

இ) La ஆனது லாந்தனாய்டு தொடரில் உள்ள தனிமம் என்பதை விட ஒரு இடைநிலை தனிமம் என்பதே சரி.

ஈ) லாந்தனாய்டு குறுக்கத்தின் விளைவாக Zr மற்றும் Hf ஒத்த அணு ஆர மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளன.

[விடை: அ) $La(OH)_3$ ஆனது $Lu(OH)_3$ ஐக்காட்டிலும் குறைவான காரத்தன்மை உடையது]

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளி

1. இடைநிலைத் தனிமங்கள் என்பன எவை? உதாரணம் தருக.

விடை. உலோக தனிமங்கள் தங்களது நடுநிலை அல்லது நேர் அயனி நிலையில் பகுதியளவு நிரப்பப்பட்ட d அல்லது f உட்கூறுகளை பெற்றிருப்பின் அவைகள் பொதுவாக இடைநிலை உலோகங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

உதாரணம்: (i) இரும்பு (Fe)

(ii) தாமிரம் (Cu)

2. 4d வரிசை தனிமங்களின் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகளை விளக்குக

விடை. (i) 4d உலோகங்களின் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையானது இட்ரியம் +3 முதல் ருத்தீனியம் +8 வரை மாறுபடுகிறது.

(ii) 4d தனிமங்கள் ஆக்ஸிஜன், புளூரின் மற்றும் குளோரின் ஆகிய அதிக எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை உடைய தனிமங்களுடன் உருவாக்கும் சேர்மங்களில் அவைகளின் அதிகபட்ச ஆக்சிஜனேற்ற நிலை காணப்படுகிறது.

எ.கா: RuO_4

3. உள்இடைநிலை தனிமங்கள் என்றால் என்ன?

விடை. (i) (n–2)f ஆர்பிட்டால்களில் இறுதி எலக்ட்ரான்கள் வந்து சேரும் தனிமங்கள் f-தொகுதி தனிமங்கள் எனப்படும்.

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

(ii) இந்த (n–2)f ஆர்பிட்டால்கள் இணைதிறன் கூட்டிலிருந்து இரண்டாவது உட்கூட்டில் அமைந்துள்ளதால் இவை உள் இடைநிலை தனிமங்கள் எனப்படுகின்றன. அவை இருவகைப்படும்.

(iii) 4f வரிசைத் தனிமங்கள் அல்லது லாந்தனைடுகள்.

(iv) 5f வரிசைத் தனிமங்கள் அல்லது ஆக்டினைடுகள்.

4. லாந்தனாய்டுகள் மற்றும் ஆக்டினாய்டுகள் தனிம வரிசை அட்டவணையில் பெற்றுள்ள இடத்தினை நிறுவுக. **[PTA - 1]**

விடை. (i) தனிம வரிசை அட்டவணையில் லாந்தனாய்டு தொடரானது, சீரியம் ($_{58}Ce$) முதல் லுட்டிசியம் ($_{71}Lu$) வரை லாந்தனத்தை ($_{57}La$) தொடர்ந்து வரும் பதினைந்து தனிமங்களை உள்ளடக்கியது. இவைகளின் இணைதிற எலக்ட்ரான்கள் (4f) ஆர்பிட்டாலில் சேர்கின்றன.

(ii) தனிம வரிசை அட்டவணையில் ஆக்டீனாய்டு தொடரானது, தோரியம் ($_{90}Th$) முதல் லாரன்சியம் ($_{103}Lr$) வரை ஆக்டீனியத்தை ($_{89}Ac$) தொடர்ந்து வரும் பதினைந்து தனிமங்களை உள்ளடக்கியது. இவைகளின் இணையற்ற எலக்ட்ரான்கள் 5f ஆர்பிட்டால்களில் சேர்கின்றன.

5. ஆக்டினாய்டுகள் என்றால் என்ன? மூன்று உதாரணங்கள் தருக.

விடை. ஆக்டினியத்தைத் தொடர்ந்து வரும் 14 தனிமங்கள்; அதாவது, தோரியம் ($_{90}Th$) முதல் லாரன்சியம் ($_{103}Lr$) வரையிலான தனிமங்கள் ஆக்டினாய்டுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

உதாரணம்:

(i) ஆக்டீனியம் (Ac)

(ii) தோரியம் (Th)

(iii) புரோட்டாக்டினியம் (Pa)

6. பொட்டாசியம் டைகுரோமேட் தயாரித்தலை விளக்குக. **[PTA - 2]**

விடை. (i) குரோமைட் தாதுவிலிருந்து பொட்டாசியம் டைகுரோமேட் தயாரிக்கப்படுகிறது. தாதுவானது புவிஈர்ப்பு முறையைப் பயன்படுத்தி அடர்ப்பிக்கப்படுகிறது.

(ii) பின் அடர்ப்பிக்கப்பட்ட தாதுவுடன் அதிகளவு சோடியம் கார்பனேட் மற்றும் சுண்ணாம்பு சேர்க்கப்பட்டு எதிர் அனல் உலையில் வறுக்கப்படுகிறது.

$$4FeCr_2O_4 + 8Na_2CO_3 + 7O_2 \xrightarrow{900-1000°C} 8Na_2CrO_4 + 2Fe_2O_3 + 8CO_2 \uparrow$$

(iii) வறுக்கப்பட்ட தாதுவானது பின் நீருடன் சேர்க்கப்பட்டு கரையாத இரும்பு ஆக்சைடிலிருந்து கரையக்கூடிய குரோமேட்டாக பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.

(iv) சோடியம் குரோமேட்டின் மஞ்சள் நிறக் கரைசலை அடர் கந்தக அமிலத்துடன் வினைப்படுத்தும்போது சோடியம் குரோமேட் ஆனது சோடியம் டைகுரோமேட்டாக மாற்றப்படுகிறது.

$$2Na_2CrO_4 + H_2SO_4 \longrightarrow Na_2Cr_2O_7 + Na_2SO_4 + H_2O$$

(v) மேற்கண்டுள்ள கரைசலை அடர்பித்தல் மூலமாக குறைந்த கரையும் தன்மையுடைய சோடியம் சல்பேட் நீக்கப்படுகிறது.

(vi) எஞ்சியுள்ள கரைசல் வடிகட்டப்பட்டு பின் அடர்ப்பிக்கப்படுகிறது.

(vii) இதனை குளிர்வித்து $Na_2SO_4.2H_2O$ படிகங்கள் பெறப்பட்டு நீக்கப்படுகின்றன.

(viii) சோடியம் டைகுரோமேட்டின் நிறைவுற்ற நீர்க்கரைசல் KCl கரைசலுடன் கலக்கப்பட்டு பின் அடர்ப்பித்தல் மூலம் NaCl படிகங்கள் நீக்கப்படுகின்றன.

(ix) இக்கரைசல் சூடான நிலையிலேயே வடிகட்டப்படுகிறது.

(x) மேலும் வடிநீரைக் குளிர்விப்பதன் மூலம் $K_2Cr_2O_7$ படிகங்கள் பெறப்படுகின்றன.

$$Na_2Cr_2O_7 + 2KCl \rightarrow K_2Cr_2O_7 + 2\ NaCl$$

7. லாந்தனாய்டு குறுக்கம் என்றால் என்ன? அதன் விளைவுகள் யாவை? **[PTA - 3]**

விடை. (i) 4f தொடரில் சீரியம் முதல் லுட்டீசியம் வரை செல்லும்போது அணு எண் அதிகரிக்க அதிகரிக்க லாந்தனாய்டுகளின் அணு மற்றும் அயனி ஆரங்கள் சீராகக் குறைந்து வருகின்றன. இவ்வாறு அயனி ஆரம் குறைவது லாந்தனாய்டு குறுக்கம் எனப்படும்.

(ii) மேலும், கூடுதல் எலக்ட்ரான்கள் அதே 4f உட்கூட்டில் சேர்க்கப்படுகின்றன. 4f உட்கூடானது விரவிய வடிவத்தினைப் பெற்றுள்ளது என நாம் அறிவோம்.

(iii) எனவே மற்ற எலக்ட்ரான்களோடு ஒப்பிடும் போது, 4f எலக்ட்ரான்களின் திரை மறைப்பு விளைவு குறைவு.

(iv) இதன் காரணமாக 4f எலக்ட்ரான்களின் மீதான அணுக்கருவின் செயலுறு மின் சுமை அதிகரிக்கிறது. மேலும் Ln^{3+} அயனிகளில் உருவளவு குறைகிறது.

லாந்தனாய்டு குறுக்கத்தின் விளைவுகள்

(i) **காரத் தன்மை குறைதல் :**
Ce^{3+} யிலிருந்து Lu^{3+} நோக்கிச் செல்லும் போது Ln^{3+} அயனிகளில் காரத் தன்மை குறைகிறது. Ln^{3+} அயனிகளின் உருவளவு குறைவதாலும், Ln–OH பிணைப்பின் அயனித் தன்மை குறைவதாலும் (சகப்பிணைப்புத் தன்மை அதிகரிப்பதன் காரணமாகவும்) காரத் தன்மையானது குறைகிறது.

(ii) **லாந்தனாய்டுகளுக்கிடையேயான ஒற்றுமைகள்**
f தொடர் முழுமைக்கும் அணு ஆரத்தில் 10 pm குறைவும் அயனி ஆரத்தில் 20 pm குறைவும் மட்டுமே காணப்படுகிறது. இவ்வாறு லாந்தனாய்டுகளில் அயனி ஆரங்களில் மிகச் சிறிதளவே வேறுபாடுகள் காணப்படுவதால் அவைகளின் வேதிப் பண்புகள் ஏறத்தாழ ஒத்துள்ளன.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

(iii) முதல் மற்றும் இரண்டாம் வரிசை இடைநிலைத் தனிமங்களைக் காட்டிலும்

இரண்டாம் மற்றும் மூன்றாம் இடைநிலைத் தனிம வரிசைத் தனிமங்கள் அதிகளவில் ஒன்றுக்கொன்று ஒத்துள்ளன இதனைப் பின்வரும் அணு ஆர மதிப்புகளிலிருந்து அறியலாம்.

வரிசை	தனிமம்	அணு ஆரம்
3d வரிசை	Ti	132 pm
4d வரிசை	Zr	145 pm
5d வரிசை	Hf	144 pm

8. பின்வரும் வினைகளைப் பூர்த்தி செய்க.

(அ) $MnO_4^{2-} + H^+ \longrightarrow ?$

(ஆ) $C_6H_5CH_3 \xrightarrow[KMnO_4]{acidified} ?$

(இ) $MnO_4^- + Fe^{2+} \longrightarrow ?$

(ஈ) $KMnO_4 \xrightarrow[Red\ hot]{\Delta} ?$

(உ) $Cr_2O_7^{2-} + I^- + H^+ \longrightarrow ?$

(ஊ) $Na_2Cr_2O_7 + KCl \longrightarrow ?$

விடை. (அ) $3MnO_4^{2-} + 4H^+ \longrightarrow 2MnO_4^- + MnO_2 + 2H_2O$

(ஆ) $C_6H_5CH_3 + 2\,KMnO_4 \longrightarrow C_6H_5COOH + 2MnO_2 + 2KOH$

(இ) $MnO_4^- + 5Fe^{2+} \xrightarrow{8H^+} 5\,Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4\,H_2O$

(ஈ) $2KMnO_4 \xrightarrow[\Delta]{\text{செஞ்சூட்டு வெப்பநிலை}} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$

(உ) $Cr_2O_7^{2-} + 6I^- + 14H^+ \longrightarrow 2Cr^{3+} + 3I_2 + 7H_2O$

(ஊ) $Na_2Cr_2O_7 + 2\,KCl \longrightarrow K_2Cr_2O_7 + 2\,NaCl$

9. இடைச்செருகல் சேர்மங்கள் என்றால் என்ன? **[PTA - 1; Sep. -2020; Aug-21]**

விடை. ஒரு உலோக அணிக்கோவைத் தளத்தில் உள்ள இடைச்செருகல் துளைகளில் ஹைட்ரஜன், போரான், கார்பன், அல்லது நைட்ரஜன் போன்ற சிறிய அணுக்கள் இடம்பெறுவதால் ஏற்படும் சேர்மங்கள் இடைச்செருகல் சேர்மங்கள் அல்லது உலோகக் கலவைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

(எ.கா) TiC, $ZrH_{1.92}$, Mn_4N

10. Ti^{3+}, Mn^{2+} அயனியில் காணப்படும் இணையாகாத எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக. மேலும் அவைகளின் காந்தத்திருப்பு திறன் மதிப்புகளைக் (μ_s) கண்டறிக. **[PTA - 6; Aug-21]**

விடை. Ti -ன் அணு எண் = 22

Ti -ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

$= 1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^2\,4s^2$

Ti^{3+} -ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

$= 1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^1$

தனித்த எலக்ட்ரான் எண்ணிக்கை = 1

காந்தத்திருப்புத்திறன் $= \sqrt{n(n+2)}$

$= \sqrt{1(1+2)} = \sqrt{3} = 1.732$ BM

Mn -ன் அணு எண் = 25

Mn -ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

$= 1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^5\,4s^2$

Mn^{2+} -ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

$= 1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^5$

தனித்த எலக்ட்ரான் எண்ணிக்கை = 5

காந்தத்திருப்புத்திறன் $= \sqrt{n(n+2)}$

$= \sqrt{5(5+2)} = \sqrt{35} = 5.92$ BM

11. Ce^{4+} மற்றும் Co^{2+} ன் எலக்ட்ரான் அமைப்புகளைத் தருக.

விடை. $Ce^{4+} = 1s^2 2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^{10}\,4s^2\,4p^6\,4d^{10}\,5s^2\,5p^6$

(or) $[Xe]^{54}\,4f^0\,5d^0\,6s^0$

$Co^{2+} = 1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^7$

(or) $[Ar]\,3d^7\,4s^0$

12. அணு எண் அதிகரிக்கும் போது முதல் இடைநிலைத் தனிம வரிசையில் முதல் பாதி தனிமங்களில் +2 ஆக்சிஜனேற்ற நிலை எவ்வாறு அதிக நிலைப்புத் தன்மை பெறுகிறது என விளக்குக.

விடை. (i) d வரிசைத் தொடரின் துவக்கத்தில் +3 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையானது நிலைப்புத் தன்மையுடையதாக உள்ளது.

(ii) ஆனால், தொடரின் இறுதியில் +2 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையானது நிலைப்புத் தன்மையைப் பெற்றதாக உள்ளது.

(iii) எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் போது ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகரிக்கிறது.

(vi) மேலும், இணையாகும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் போது ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகளின் எண்ணிக்கை குறைகிறது.

(v) எனவே, முதல் மற்றும் கடைசி தனிமங்கள் குறைவான ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகளையும் மையப் பகுதியினை ஒட்டி அமைந்துள்ள தனிமங்கள் அதிக எண்ணிக்கையிலான ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகளையும் பெற்றுள்ளன.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

13. Fe^{3+} மற்றும் Fe^{2+} ல் எது அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடையது. ஏன்? [QY. - 2019; May - 2022]

விடை. (i) Fe –ன் அணு எண் = 26

(ii) Fe –ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு
$= 1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^6\,4s^2$

(iii) Fe^{2+} –ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு
$= 1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^6$

(iv) Fe^{3+} –ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு
$= 1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^5$

(v) Fe^{3+} ஆனது சரிபாதி d ஆர்பிட்டாலைப் பெற்றுள்ளது. சரிபாதி நிரம்பிய எலக்ட்ரான் அமைப்பானது அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடையது.

(vi) ஆனால் Fe^{2+} ஆனது பகுதியளவே நிரப்பப்பட்ட d ஆர்பிட்டாலைப் பெற்றுள்ளதால் நிலைப்புத் தன்மை அற்றது.

14. 3d வரிசையில் $E^0_{M^{3+}/M^{2+}}$ மதிப்பில் ஏற்படும் மாற்றங்களை விவரி.

விடை. (i) $\left(E^0_{M^{2+}/M}\right)$ அரை கலனின் திட்ட மின் முனை மின்னழுத்த மதிப்புகளானது M^{3+} மற்றும் M^{2+} அயனிகளுக்கிடையேயான ஒப்பீட்டு நிலைப்புத் தன்மையைத் தருகிறது.

வினை	திட்ட ஒடுக்க மின்னழுத்தம் (r)
$Ti^{3+} + e^- \rightarrow Ti^{2+}$	– 0.37
$V^{3+} + e^- \rightarrow V^{2+}$	– 0.26
$Cr^{3+} + e^- \rightarrow Cr^{2+}$	– 0.41
$Mn^{3+} + e^- \rightarrow Mn^{2+}$	+ 1.51
$Fe^{3+} + e^- \rightarrow Fe^{2+}$	+ 0.77
$Co^{3+} + e^- \rightarrow Co^{2+}$	+ 1.81

(iv) டைட்டேனியம் வெனேடியம் மற்றும் குரோமியம் ஆகியனவற்றின் எதிர்க்குறி ஒடுக்க மின்னழுத்த மதிப்புகளிலிருந்து அவைகளில் உயர் ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையானது முன்னுரிமை பெற்றுள்ளன என அறிய முடிகிறது.

15. லாந்தனாய்டுகளையும், ஆக்டினாய்டுகளையும் ஒப்பிடுக. [PTA - 4; QY. - & HY. - 2019; July - 2022]

விடை.

வ.எண்	லாந்தனாய்டுகள்	ஆக்டினாய்டுகள்
1	வேறுபடுத்தும் எலக்ட்ரான் 4f ஆர்பிட்டாலில் சேர்கிறது	வேறுபடுத்தும் எலக்ட்ரான் 5f ஆர்பிட்டாலில் சேர்கிறது
2	4f ஆர்பிட்டாலில் பிணைப்பு ஆற்றல் அதிகம்	5f ஆர்பிட்டாலில் பிணைப்பு ஆற்றல் குறைவு
3	இவைகளின் அணைவுச் சேர்மங்களை உருவாக்கும் தன்மை குறைவு	இவைகளின் அணைவுச் சேர்மங்களை உருவாக்கும் தன்மை அதிகம்
4	பெரும்பாலான லாந்தனாய்டுகள் நிறமற்றவை	பெரும்பாலான ஆக்டினாய்டுகள் நிறமுடையவை (U^{3+} சிவப்பு, U^{4+} பச்சை, UO_2^{2+} மஞ்சள்)
5	இவைகள் ஆக்சோ நேரயனிகளை உருவாக்குவதில்லை	இவைகள் ஆக்சோ நேரயனிகளை உருவாக்குகின்றன. UO_2^{2+}, NpO_2^{2+}
6	லாந்தனாய்டுகள் சில நேர்வுகளில் +3 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையுடன், +2 மற்றும் +4 ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளையும் பெற்றுள்ளன.	ஆக்டினாய்டுகள் +3 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையுடன் +4, +5, +6 மற்றும் +7 போன்ற உயர் ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளை பெற்றுள்ளன.

16. Cr^{2+} ஆனது வலிமையான ஆக்சிஜனொடுக்கி ஆனால் Mn^{3+} ஆனது வலிமையான ஆக்சிஜனேற்றி விளக்குக.

விடை. (i) Cr^{3+}/Cr^{2+}ன் E° மதிப்பு = –0.41V [PTA - 5]

E° மதிப்பு எதிர்க்குறி ஆனதால் Cr^{2+} அயனி எளிதில் ஒரு எலக்ட்ரானை இழந்து ஆக்சிஜனேற்றத்திற்கு உட்பட்டு Cr^{3+} அயனியை வழங்கும். எனவே Cr^{2+} ஆனது வலிமையான ஆக்சிஜனொடுக்கி.

(ii) Mn^{3+}/Mn^{2+} ன் E° மதிப்பு = +1.57V

E° மதிப்பு நேர்க்குறி ஆனதால் Mn^{3+} அயனி ஒரு எலக்ட்ரானை ஏற்று ஆக்சிஜன் ஒடுக்கத்திற்கு உட்பட்டு Mn^{2+} அயனியை வழங்கும். எனவே Mn^{3+} ஆனது வலிமையான ஆக்சிஜனேற்றி.

17. முதல் இடைநிலை வரிசை தனிமங்களின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்புகளை ஒப்பிடுக.

விடை. (i) இடைநிலைத் தனிமங்கள் s மற்றும் p தொகுதித் தனிமங்களுக்கு இடைப்பட்ட அயனியாக்கும் ஆற்றலைப் பெற்றுள்ளன.

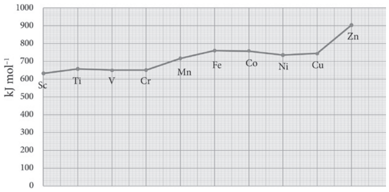
(ii) இடைநிலைத் தனிம வரிசையில் இடமிருந்து வலமாகச் செல்லும் போது எதிர்பார்த்தபடியே அயனியாக்கும் ஆற்றல் அதிகரிக்கின்றது.

(iii) d ஆர்பிட்டாலில் எலக்ட்ரான்கள் நிரப்பப்படும் போது, அணுக்கருவின் மின்சுமையும் அதிகரிக்கிறது.

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

(iv) இதன் காரணமாக அயனியாக்கும் ஆற்றலின் மதிப்பும் அதிகரிக்கின்றது. முதல் இடைநிலை வரிசைத் தனிமங்களின் அயனியாக்கும் ஆற்றலில் ஏற்படும் மாறுபாடுகளைக் கீழ்கொண்டுள்ள படம் விளக்குகிறது.



3 d வரிசை தனிமங்களின் அயனியாக்கும் ஆற்றலில் ஏற்படும் மாறுபாடுகள்

(v) ஒரு குறிப்பிட்ட வரிசையில் அணு எண் அதிகரிக்கும் போது முதல் அயனியாக்கும் ஆற்றலில் ஏற்படும் அதிகரிப்பானது சீராக அமைவதில்லை.

(vi) d தொகுதி தனிமங்களில் கூடுதல் எலக்ட்ரான்கள் (n–1) d ஆர்பிட்டாலில் சேர்கின்றன. மேலும் இந்த உட்கூட்டு எலக்ட்ரான்கள் ஒரு திரை போல செயல்பட்டு இணைதிற ns எலக்ட்ரான்களின் மீது அணுக்கரு செலுத்தும் கவர்ச்சி விசையினைக் குறைக்கின்றன.

(vii) எனவே இதன் விளைவாக அயனியாக்கும் ஆற்றலில் மாறுபாடுகள் ஏற்படுகின்றன.

(viii) அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்புகளைக் கொண்டு சேர்மங்களின் வெப்ப இயக்கவியல் நிலைப்பு தன்மையைத் தீர்மானிக்க இயலும்.

(ix) எடுத்துக்காட்டாக, Ni^{2+} மற்றும் Pt^{2+} ஆகிய அயனிகளின் நிலைப்புத் தன்மையை ஒப்பிடுவோம்.

நிக்கலுக்கு,

$IE_1 + IE_2 = (737 + 1753) = 2490\ kJmol^{-1}$

பிளாட்டினத்திற்கு,

$IE_1 + IE_2 = (864 + 1791) = 2655\ kJmol^{-1}$

எனவே, Pt^{2+} உடன் ஒப்பிடும் போது Ni^{2+} உருவாக குறைவான ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது, இதனால் Pt(II) சேர்மங்களை காட்டிலும் Ni (II) சேர்மங்கள் அதிக வெப்ப இயக்கவியல் நிலைப்புத் தன்மையினை உடையவை என அறிகிறோம்.

18. லாந்தனாய்டு குறுக்கத்தைவிட, ஆக்டினாய்டு வரிசையில், ஆக்டினாய்டு குறுக்கம் அதிகமாக உள்ளது. ஏன்?

விடை. (i) 5f எலக்ட்ரான்களின் சீர்மையற்ற திரைமறைப்பே ஆக்டினைடு குறுக்கத்திற்கான காரணமாகும்.

(ii) ஆக்டினைடு வரிசையில் ஒரு தனிமத்திலிருந்து மற்றொன்றிற்கு செல்லும்போது உட்கருவின் சுமை +1 ஆக அதிகரித்த போதிலும் 5f எலக்ட்ரான்களின் மிகமிகக் குறைவான திரைமறைப்பின் காரணமாகவும், இவற்றின் வடிவத்தினாலும் கூடுதலான உட்கருவின் சுமை சமப்படுத்தப்படுவதில்லை.

(iii) அணு எண் அதிகரிப்பிற்கு ஏற்றவாறு 5f எலக்ட்ரான்களின் உள் இழுப்பு அதிகமாகிறது.

(iv) இதன் காரணமாக ஆக்டினாய்டு வரிசைகளின் அணு பருமன் படிப்படியாக குறைகிறது.

19. $Lu(OH)_3$ மற்றும் $La(OH)_3$ ல் அதிக காரத்தன்மை உடையது எது? ஏன்? **[PTA - 2]**

விடை. (i) $La(OH)_3$ அதிக காரத்தன்மை உடையது.

(ii) ஏனெனில், Ce^{3+} யிலிருந்து Lu^{3+} நோக்கிச் செல்லும்போது Ln^{3+} அயனிகளில் காரத்தன்மை குறைகிறது.

(iii) La^{3+} அயனிகளின் உருவளவு குறைவதாலும், $Ln-OH$ பிணைப்பின் சகப்பிணைப்புத் தன்மை அதிகரிப்பதன் காரணமாகவும் காரத் தன்மையானது குறைகிறது.

(iv) இதன் காரணமாக ஆக்டினாய்டு வரிசைகளின் அணு பருமன் படிப்படியாக குறைகிறது.

20. சீரியம் (II) ஐக் காட்டிலும் யுரோப்பியம் (II) அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடையது. ஏன்?

விடை. (i) சீரியம் அணு எலக்ட்ரான்களை இழந்து சீரியம் (II) ஆக மாறும் போது பகுதியளவு நிரம்பிய 4f ஆர்பிட்டாலைப் பெறுகின்றது.

(ii) ஆனால், யுரோப்பியம் எலக்ட்ரான்களை இழந்து யுரோப்பியம் (II) ஆக மாறும் போது சரி பாதி நிரம்பிய 4f ஆர்பிட்டாலைப் பெறுகின்றது.

(iii) சீர்மைத் தன்மை காரணமாக சரிபாதி நிரம்பிய ஆர்பிட்டால் அதிக நிலைப்புத் தன்மையைப் பெறுகிறது.

(iv) எனவே, சீரியம் (II) ஐக் காட்டிலும் யுரோப்பியம் (II) அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடையது.

21. சிர்கோனியம் மற்றும் ஹாப்னியம் ஒத்தப் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன. ஏன்?

விடை. (i) சிர்கோனியம் மற்றும் ஹாப்னியம் ஏறத்தாழ ஒரே மாதிரியான பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன.

(ii) லாந்தாய்டு குறுக்கத்தின் காரணமாக இவை ஏறத்தாழ ஒத்தப் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன.

22. Cr^{2+} அல்லது Fe^{2+} இவற்றுள் எது வலிமையான ஆக்சிஜனொடுக்கி? **[SRT - 2022]**

விடை. (i) Fe^{2+} ன் திட்ட ஒடுக்க மின்னழுத்தம் -0.44 V ஆகும்.

(ii) Cr^{2+} ன் திட்ட ஒடுக்க மின்னழுத்தம் -0.91 V ஆகும்.

(iii) Cr^{2+} ஆனது அதிக எதிர்குறி மதிப்பை பெற்றிருப்பதால், Cr^{2+} ஆனது வலிமையான ஆக்ஸிஜனொடுக்கி ஆகும்.

23. தாமிரத்தின் $E^0_{M^{2+}/M}$ மதிப்பு நேர்குறி மதிப்புடையது. இதற்கான தகுந்த சாத்தியமான காரணத்தை கூறுக.

விடை. $\left(E^0_{M^{2+}/M}\right)$ மதிப்பு ஒரு உலோகத்திற்கு பின்வரும் என்தால்பி மதிப்புகளைச் சார்ந்தது.

$M_{(s)} + \Delta H_{(atom)} \longrightarrow M_{(g)}$

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

($\Delta H_{(atom)}$ = பதங்கமாதல் என்தால்பி)

$M_g + \Delta H_{IE} \longrightarrow M^{2+}_{(g)} + 2e^-$

(ΔH_{IE} = அயனியாக்கும் என்தால்பி)

$M^{2+}_{(g)} + H_2O \longrightarrow M^{2+}_{(aq)} + \Delta H_{(Hyd)}$

($\Delta H_{(Hyd)}$ = நீரேற்ற என்தால்பி)

காப்பரின் பதங்கமாதல் என்தால்பி அதிகம். ஆனால் நீரேற்ற என்தால்பி குறைவு. எனவே $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu}$ நேர்க்குறி மதிப்புடையது.

24. 3d வரிசை தனிமங்களின் மாறுபடும் ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளை விளக்குக. **[SRT - 2022]**

விடை. (i) 3d வரிசைத் தொடரின் துவக்கத்தில் +3 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையானது நிலைப்புத் தன்மையுடையதாக உள்ளது.

(ii) ஆனால், தொடரின் இறுதியில் +2 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைமையானது நிலைப்புத் தன்மையைப் பெற்றதாக உள்ளது.

(iii) எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் போது ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகரிக்கின்றது.

(vi) மேலும் இணையாகும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும் போது ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளின் எண்ணிக்கை குறைகிறது.

(v) எனவே, முதல் மற்றும் கடைசி தனிமங்கள் குறைவான ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகளையும், மையப்பகுதியினை ஒட்டி அமைந்துள்ள தனிமங்கள் அதிக எண்ணிக்கையினை ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலைகளையும் பெற்றுள்ளன.

எ.கா.:

(i) முதல் தனிமமான ஸ்காண்டியம் +3 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையை மட்டும் கொண்டுள்ளது.

(ii) மையத்தில் அமைந்துள்ள தனிமமான மாங்கனீஸ் +2 முதல் +7 வரையிலான ஆறு ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளைக் கொண்டுள்ளது.

(iii) கடைசி தனிமமான தாமிரம் +1 மற்றும் +2 ஆகிய இரு ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளை மட்டும் கொண்டுள்ளது.

25. 3d வரிசையில் எத்தனிமம் +1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையைக் கொண்டுள்ளது. ஏன்? **[Sep. -2020]**

விடை. (i) 3d இடைநிலைத் தனிம வரிசையில் தாமிரம் மட்டும் தனித்துவ மிக்க +1 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையைக் கொண்டுள்ளது.

(ii) இந்நிலையானது +2 மற்றும் O ஆக்சிஜனேற்ற நிலைகளாக எளிதில் மாற்றமடையும் தன்மையினைப் பெற்றுள்ளது.

26. துத்தநாகத்தைக் காட்டிலும், குரோமியத்தின் முதல் அயனிக்கும் ஆற்றல் மதிப்பு குறைவு ஏன்?

விடை. (i) துத்தநாகத்தின் அணு எண் = 30

(ii) Zn -ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு = $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^{10}\,4s^2$

(iii) குரோமியத்தின் அணு எண் = 24

(iv) Cr -ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு = $1s^2\,2s^2\,2p^6\,3s^2\,3p^6\,3d^4\,4s^2$

(v) துத்தநாகம் முழுவதும் நிரம்பிய d ஆர்பிட்டாலைப் பெற்றுள்ளதால் சீர்மைத் தன்மை காரணமாக அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடையது. எனவே எலக்ட்ரானை நீக்குவது கடினம்.

(vi) ஆனால் Cr பகுதியளவு நிரம்பிய d ஆர்பிட்டாலைப் பெற்றுள்ளதால் நிலைப்புத் தன்மை அற்றது. எனவே, எளிதில் எலக்ட்ரானை நீக்கி விடலாம்.

27. இடைநிலை தனிமங்கள் அதிக உருகு நிலையைக் கொண்டுள்ளன. ஏன்? **[PTA - 6]**

விடை. இடைநிலை உலோக வரிசையில், இடமிருந்து வலமாகச் செல்லும் போது, ஆரம்பத்தில் உலோகப் பிணைப்பிற்கு தேவையான தனித்த d எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதால் உருகு நிலையும் அதிகரிக்கிறது.

தன் மதிப்பீடு

1. Ni^{4+} மற்றும் Pt^{4+} ஆகியவனவற்றின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்புகளிலிருந்து அவைகளின் நிலைப்புத் தன்மையினை ஒப்பிடுக.

IE	Ni	Pt
I	737	864
II	1753	1791
III	3395	2800
IV	5297	4150

விடை. அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்புகளைக் கொண்டு சேர்மங்களின் வெப்ப இயக்கவியல் நிலைப்பு தன்மையைத் தீர்மானிக்க இயலும்.

Ni^{4+} க்கு, $IE_3 + IE_4 = (3395 + 5297)$

$= 8692\ kJ\ mol^{-1}$

Pt^{4+} க்கு, $IE_3 + IE_4 = (2800 + 4150)$

$= 6950\ kJ\ mol^{-1}$

எனவே, Pt^{4+} உடன் ஒப்பிடும் போது Ni^{4+} உருவாக அதிக ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. இதனால் Pt(IV) சேர்மங்களை காட்டிலும் Ni(IV) சேர்மங்கள் அதிக வெப்ப இயக்கவியல் நிலைப்புத் தன்மையினை உடையவை.

2. இரும்பினைப் பொருத்த வரையில் +3 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையானது +2 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையை விட அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடையது. ஆனால், மாங்கனீசைப் பொருத்த வரையில் இதன் மறுதலையானது உண்மை. ஏன்?

விடை. இரும்பின் அணு எண் = 26

Fe-ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு = [Ar] $3d^6\,4s^2$

இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் இழந்த நிலையில் (Fe^{2+}) = [Ar] $3d^6$

www.surabooks.com

This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

மூன்று எலக்ட்ரான்கள் இழந்த நிலையில் (Fe^{3+}) = [Ar] $3d^5$
இரும்பின் +3 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையில் பாதி நிரம்பிய d ஆர்பிட்டால் எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெறுவதால் இது +2 நிலையில் விட நிலைப்புத்தன்மை உடையது.

Mn-ன் அணு எண் = 25
Mn-ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு = [Ar] $3d^5 4s^2$
இரண்டு எலக்ட்ரான்கள் இழந்த நிலையில் = [Ar] $3d^5$
மூன்று எலக்ட்ரான்கள் இழந்த நிலையில் = [Ar] $3d^4$
மாங்கனீசின் +2 நிலையானது பாதி நிரம்பிய d ஆர்பிட்டால் எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெறுவதால் இது +3 நிலையில் விட நிலைப்புத்தன்மை உடையது.

PTA மாதிரி வினா - விடைகள்

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக — 1 Mark

1. டைகுரோமேட் $(Cr_2O7)^{2-}$ அயனியில் உள்ளது. [PTA - 1]

அ) 4 Cr – O பிணைப்புகள் சரி சமம்
ஆ) 6 Cr – O பிணைப்புகள் சரி சமம்
இ) அனைத்து Cr – O பிணைப்புகளும் சரி சமம்
ஈ) அனைத்து Cr – O பிணைப்புகளும் சரி சமமற்றது

[விடை: ஆ) 6 Cr – O பிணைப்புகள் சரி சமம்]

2. பின்வருவனவற்றுள் தவறான கூற்று எது? [PTA - 2]

அ) $[Ni(CO)_4]$ நான்முகி, பாரகாந்த தன்மையுடையது
ஆ) $[Ni(CN)_4]^2$ - தளசதுரம் டையாகாந்த தன்மையுடையது
இ) $[Ni(CO)_4]$ நான்முகி டையாகாந்த தன்மையுடையது
ஈ) $[Ni(C/)^4]_2$ நான்முகி, பாராகாந்த தன்மையுடையது

[விடை: அ) $[Ni(CO)_4]$ நான்முகி, பாரகாந்த தன்மையுடையது]

3. குரோமைல் குளோரைடு சோடியம் ஹைட்ராக்சைடில் மஞ்சள் நிறக்கரைசலை கொடுக்கிறது. அதன் மஞ்சள் நிறத்திற்கு காரணமான அயனி [PTA - 3]

அ) $Cr_2O_7^{2-}$ ஆ) CrO_4^{2-}
இ) CrO_5 ஈ) Cr_2O_3

[விடை: ஆ) CrO_4^{2-}]

4. பின்வரும் எந்த அயனியின் உப்பு வெண்மை நிறமுடையது? [PTA - 4]

அ) Cd^{2+} ஆ) Cu^{2+} இ) CO^{3+} ஈ) V^{3+}

[விடை: அ) Cd^{2+}]

5. நான்கு அடுத்தடுத்த இடைநிலைத் தனிமங்களின் [Cr, Mn, Fe & Co) +2 ஆக்சிஜனேற்ற நிலைமின் நிலைப்புத் தன்மை வரிசை [அணுஎண் Cr(24), Mn(25), Fe(26) மற்றும் Co(27)] [PTA - 5]

அ) Fe>Mn>Co>Cr ஆ) Co>Mn>Fe>Cr
இ) Cr>Mn>Co>Fe ஈ) Mn>Fe>Cr>Co

[விடை: ஈ) Mn>Fe>Cr>Co]

குறுகிய விடையளி — 2 Marks

1. இடைநிலைத் தனிமங்கள் மாறுபடும் ஆக்சிஜனேற்ற நிலையை பெற்றிருப்பதேன்? [PTA - 4; Aug-21]

விடை. (i) (n–1)d மற்றும் ns ஆர்பிட்டால்களுக்கு இடையேயான ஆற்றல் மிகக் குறைவு.

(ii) எண்ணற்ற எலக்ட்ரான்களை இழந்து மாறுபட்ட ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையை உருவாக்கும்.

2. பின்வரும் வினைகளை பூர்த்தி செய்க. [PTA - 5]

i) $2MnO_2 + 4KOH + O_2 \longrightarrow$
ii) $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6F_e^{2+} \longrightarrow$

விடை. (i) $2MnO_2 + 4KOH + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2K_2MnO_4 + 2H_2O$

(ii) $Cr_2O_7^{2-} + 14H^+ + 6F_e^{3+} \longrightarrow 2Cr^{3+} + 7H_2O + 6F_e^{3+}$

சுருக்கமான விடையளி — 3 Marks

1. இடைநிலைத் தனிமங்கள் மற்றும் அவற்றின் சேர்மங்கள் வினையூக்கிகளாக செயல்படுகின்றன ஏன்? [PTA - 5]

விடை. (i) இடைநிலை உலோகங்கள் தகுந்த ஆற்றல் உடைய d ஆர்பிட்டால்களைக் கொண்டிருப்பதால் அந்த ஆர்பிட்டால்களால் வினைபடு மூலக்கூறுகளிலிருந்து எலக்ட்ரான்களை ஏற்றுக் கொள்ள முடியும் அல்லது வினைவேக மாற்றியானது வினைபடு மூலக்கூறுகளுடன் தங்களிடம் உள்ள *d* எலக்ட்ரான்களை பயன்படுத்தி பிணைப்புகளை உருவாக்க இயலும்.

(ii) எடுத்துக்காட்டாக, வினைவேக மாற்றியின் முன்னிலையில் ஆல்கீன்களின் ஹைட்ரஜனேற்ற வினையில், ஆல்கீன்கள் அவைகளிடம் உள்ள π எலக்ட்ரான்களைப் பயன்படுத்தி வினைவேக மாற்றியின் காலியான d ஆர்பிட்டாலுடன், கிளர்வு மையங்களில் பிணைப்புகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

அலகு 7 வேதிவினை வேகவியல்

குறிப்புச் சட்டகம்

7.1 ஒரு வேதிவினையின் வினை வேகம்

7.1.1 வேதிவினைக் கூறு விகிதம் மற்றும் வினையின் வேகம்

7.1.2 சராசரி மற்றும் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் வினைவேகம்

7.2 வேகவிதி மற்றும் வினைவேக மாறிலி

7.3 மூலக்கூறு எண்

7.4 தொகைப்படுத்தப்பட்ட வினைவேகச் சமன்பாடுகள்

7.4.1 ஒரு முதல் வகை வினைக்கான தொகைப்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடு

7.4.2 பூஜ்ய வகை வினைக்கான தொகைப்படுத்தப்பட்ட வேக விதி

7.5 ஒரு வினையின் அரை வாழ்காலம்

7.6 மோதல் கொள்கை

7.7 அர்ஹீனியஸ் சமன்பாடு – வினைவேகத்தின் மீது வெப்பநிலையின் விளைவு

7.8 வினைவேகத்தை பாதிக்கும் காரணிகள்

7.8.1 வினைபடு பொருட்களின் நிலைமை மற்றும் இயைபு

7.8.2 வினைபடு பொருட்களின் செறிவு

7.8.3 வினைபொருளின் புறப்பரப்பளவினால் ஏற்படும் விளைவு

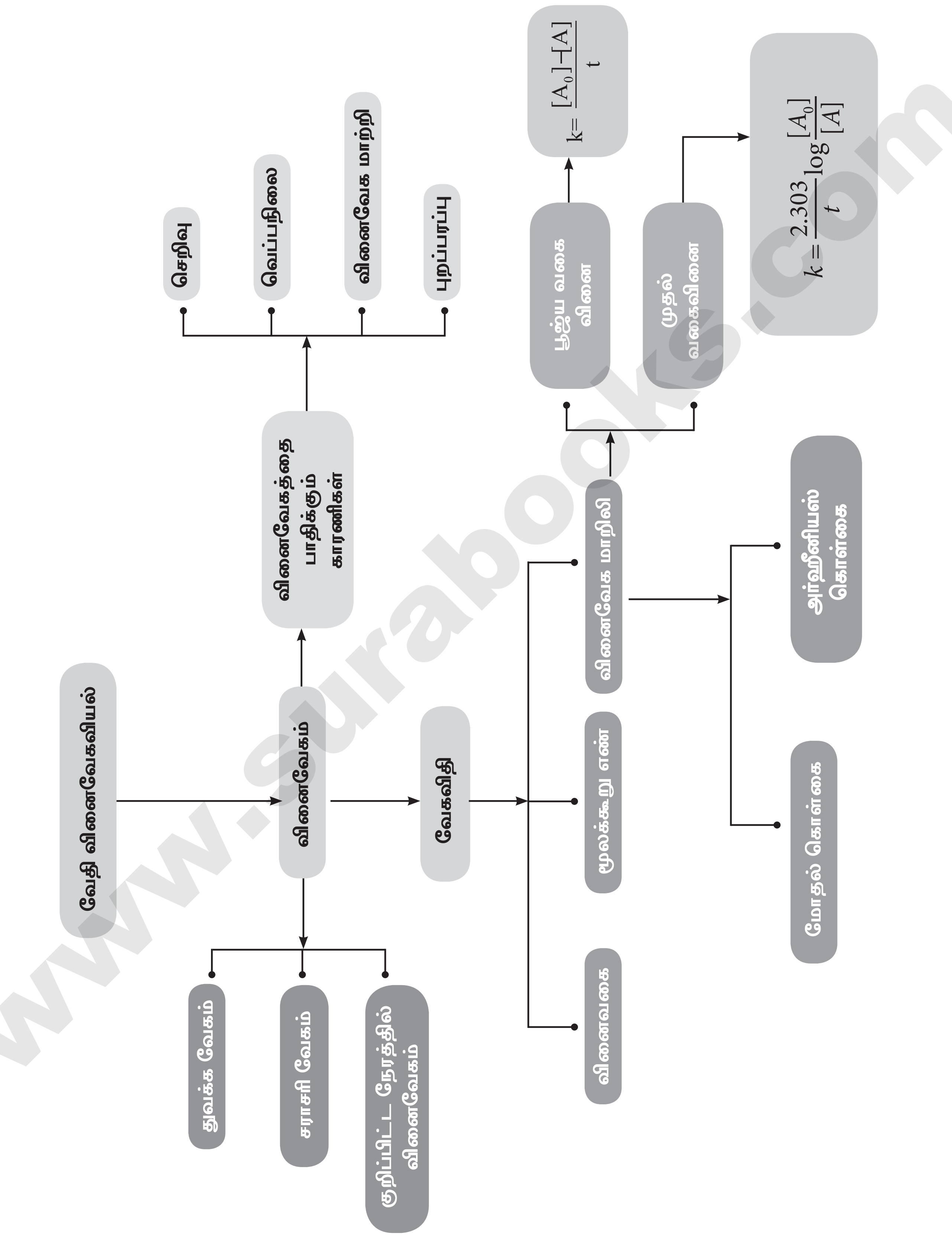
7.8.4 வினைவேக மாற்றியினைப் பயன்படுத்துவதன் விளைவு

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

கருத்துப் படம்



orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

மதிப்பீடுக

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. **A →B என்ற முதல் வகை வினையின் வினை வேக மாறிலி x min^{-1}. A ன் துவக்கச் செறிவு 0.01 M எனில் ஒரு மணி நேரத்திற்குப் பிறகு A ன் செறிவு.**

அ) $0.01\ e^{-x}$ ஆ) $1 \times 10^{-2}(1 - e^{-60x})$

இ) $(1 \times 10^{-2})e^{-60x}$ ஈ) இவை எதுவுமல்ல

[விடை: இ) $(1 \times 10^{-2})e^{-60x}$]

2. **X→ விளைபொருள் என்ற பூஜ்ய வகை வினையில் துவக்கச் செறிவு 0.02 m மேலும் அரை வாழ்காலம் 10 min. 0.04 m துவக்கச் செறிவுடன் ஒருவர் வினையினை நிகழ்த்தினால் அவ்வினையின் அரை வாழ்காலம்**

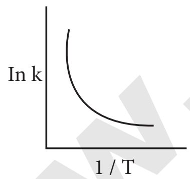
அ) 10s ஆ) 5 min

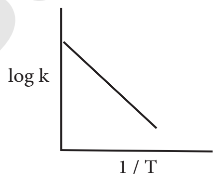
இ) 20 min

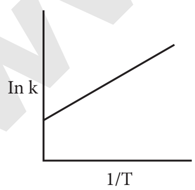
ஈ) கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களிலிருந்து யூகித்து அறிய இயலாது.

[விடை: இ) 20 min]

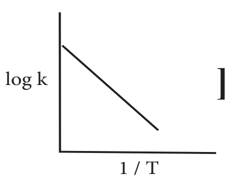
3. **ஒரு வினையின் வினைவேக மாறிலி மற்றும் வெப்பநிலைக்கு இடையேயான வரைபடம் பின்வருமாறு இவற்றுள் வெப்பநிலை முழுமைக்கும் அர்ஹீனியஸ் தன்மையினைக் குறிப்பிடும் வரைபடம் எது?** **[Aug-21]**

அ) 

ஆ) 

இ) 

ஈ) (ஆ) மற்றும் (இ) ஆகிய இரண்டும்

[விடை: ஆ) 

]

4. **A→ விளைபொருள் என்ற முதல் வகை வினையில் துவக்கச் செறிவு x mol L^{-1} மேலும் அரை வாழ்காலம் 2.5 hours. இதே வினைக்கு துவக்கச் செறிவு $\left(\frac{x}{2}\right)$ mol L^{-1} ஆக இருப்பின், அரை வாழ்காலம்.**

அ) (2.5×2) hours

ஆ) $\left(\frac{2.5}{2}\right)$ hours இ) 2.5 hours

ஈ) வினைவேக மாறிலியின் மதிப்பினைத் தெரியாமல் கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களிலிருந்து $t_{1/2}$ மதிப்பினைக் கண்டறிய இயலாது.

[விடை: இ) 2.5 hours]

5. **$2NH_3 \rightarrow N_2 + 3H_2$ என்ற வினைக்கு**

$$\frac{-d[NH_3]}{dt} = k_1[NH_3], \frac{d[N_2]}{dt} = k_2[NH_3],$$

$$\frac{d[H_2]}{dt} = k_3[NH_3]$$ **எனில், K_1, K_2 மற்றும் K_3 ஆகியவைகளுக்கிடையேயானத் தொடர்பு**

அ) $k_1 = k_2 = k_3$

ஆ) $k_1 = 3k_2 = 2k_3$

இ) $1.5k_1 = 3k_2 = k_3$

ஈ) $2k_1 = k_2 = 3k_3$

[விடை: இ) $1.5k_1 = 3k_2 = k_3$]

6. **குறைந்த அழுத்தத்தில் டங்ஸ்டன் புறப்பரப்பில் பாஸ்பைனின் (PH_3) சிதைவு வினை ஒரு முதல் வகை வினையாகும் ஏனெனில் (NEET)**

அ) வினைவேகமானது கவரப்பட்ட புறப்பரப்பிற்கு நேர் விகிதத்தில் உள்ளது.

ஆ) வினைவேகமானது கவரப்பட்ட புறப்பரப்பிற்கு எதிர் விகிதத்தில் உள்ளது.

இ) வினைவேகமானது, கவரப்பட்ட புறப்பரப்பினைச் சார்ந்து அமைவதில்லை.

ஈ) சிதைவடைதல் வேகம் மெதுவானதாகும்.

[விடை: இ) வினைவேகமானது, கவரப்பட்ட புறப்பரப்பினைச் சார்ந்து அமைவதில்லை.]

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

7. ஒரு வினைக்கு, வினைவேகம் = k[அசிட்டோன்]$^{3/2}$ எனில், வினைவேக மாறிலி மற்றும் வினைவேகம் ஆகியனவற்றின் அலகுகள் முறையே

அ) $(mol\ L^{-1}s^{-1})$, $(mol^{-1/2}\ L^{1/2}\ s^{-1})$

ஆ) $(mol^{-1/2}\ L^{1/2}\ s^{-1})$, $(mol\ L^{-1}\ s^{-1})$

இ) $(mol^{1/2}\ L^{1/2}\ s^{-1})$, $(mol\ L^{-1}\ s^{-1})$

ஈ) $(mol\ L\ s^{-1})$, $(mol^{1/2}\ L^{1/2}\ s)$

[விடை: ஆ) $(mol^{-1/2}\ L^{1/2}\ s^{-1})$, $(mol\ L^{-1}\ s^{-1})$]

8. ஒரு வேதிவினையின் போது சேர்க்கப்படும் வினைவேக மாற்றி பின்வருவனவற்றுள் எதனை மாற்றியமைக்கிறது? (NEET) [QY. - 2019]

அ) என்தால்பி ஆ) கிளர்வு ஆற்றல்

இ) என்ட்ரோபி ஈ) அக ஆற்றல்

[விடை: ஆ) கிளர்வு ஆற்றல்]

9. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கருதுக.

(i) வினைபடு பொருட்களின் செறிவு அதிகரிப்பானது, பூஜ்ய வகை வினையின் வினைவேகத்தினை அதிகரிக்கிறது.

(ii) $E_a = 0$ எனில், வினைவேக மாறிலி k ஆனது மோதல் எண் A க்குச் சமமாகிறது.

(iii) $E_a = \infty$ எனும் போது, வினைவேக மாறிலி k ஆனது மோதல் எண் A க்குச் சமமாகிறது.

(iv) In(k) vs T வரைபடம் ஒரு நேர்கோடாகும்.

(v) In(k) vs $\left(\frac{1}{T}\right)$ வரைபடம் நேர்க்குறி சாய்வுடன் கூடிய ஒரு நேர் கோடாகும்.

சரியான கூற்றுகளாவன

அ) (ii) மட்டும் ஆ) (ii) மற்றும் (iv)

இ) (ii) மற்றும் (v) ஈ) (i) (ii) மற்றும் (v)

[விடை: அ) (ii) மட்டும்]

10. ஒரு மீள் வினையில், முன்னோக்கிய வினையின் எல்தால்பி மாற்றம் மற்றும் கிளர்வு ஆற்றல்கள் முறையே $-x$ kJ mol^{-1} மற்றும் y kJ mol^{-1} ஆகும். எனவே, பின்னோக்கிய வினையின் கிளர்வு ஆற்றல்

அ) $(y - x)$ kJ mol^{-1}

ஆ) $(x + y)$ J mol^{-1}

இ) $(x - y)$ kJ mol^{-1}

ஈ) $(x + y) \times 10^3$ J mol^{-1}

[விடை: ஈ) $(x + y) \times 10^3$ J mol^{-1}]

11. வெப்பநிலை 200 K இருந்து 400 K க்கு உயர்த்தப்படும் போது வினைவேகம் இரு மடங்கு அதிகரித்தால், கிளர்வு ஆற்றலின் மதிப்பு யாது? ($R = 8.314\ JK^{-1}mol^{-1}$)

அ) 234.65 kJ mol^{-1}

ஆ) 434.65 kJ mol^{-1}

இ) 2.305 kJ mol^{-1}

ஈ) 334.65 J mol^{-1}

[விடை: இ) 2.305 kJ mol^{-1}]

12. இவ்வினை முதல் வகை வினையைச் சார்ந்தது. ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் வினைவேக மாறிலி 2.303×10^{-2} hour^{-1} வளைய புரப்பேனின் துவக்கச் செறிவு 0.25 M எனில், 1806 நிமிடங்களுக்குப்பின் வளையபுரப்பேனின் செறிவு என்ன? (log2 = 0.3010)

அ) 0.125M

ஆ) 0.215M

இ) $0.25M \times 2.303M$

ஈ) 0.05M

[விடை: அ) 0.125M]

13. ஒரு முதல் வகை வினைக்கு, வினைவேக மாறிலி 6.909 min^{-1} எனில் 75% வினை நிறைவு பெற தேவையான காலம் (நிமிடங்கள்). [PTA - 1]

அ) $\left(\frac{3}{2}\right)\log 2$ ஆ) $\left(\frac{2}{3}\right)\log 2$

இ) $\left(\frac{3}{2}\right)\log\left(\frac{3}{4}\right)$ ஈ) $\left(\frac{2}{3}\right)\log\left(\frac{4}{3}\right)$

[விடை: ஆ) $\left(\frac{2}{3}\right)\log 2$]

14. $x \rightarrow y$ என்ற முதல் வகை வினையில் K என்பது வினைவேக மாறிலி மேலும் x ன் துவக்கச் செறிவு 0.1 M எனில், அரை வாழ் காலம்

அ) $\left(\frac{\log 2}{k}\right)$ ஆ) $\left(\frac{0.693}{(0.1)k}\right)$

இ) $\left(\frac{\ln 2}{k}\right)$

ஈ) இவை எதுவுமல்ல **[விடை: இ) $\left(\frac{\ln 2}{k}\right)$]**

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

15. $2A + B \longrightarrow C + 3D$ என்ற வினையின் வேக விதியினைக் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பின்வரும் விவரங்களிலிருந்து கண்டறிக.

வினை எண்	[A] (min)	[B] (min)	துவக்கச் செறிவு (Ms^{-1})
1	0.1	0.1	x
2	0.2	0.1	$2x$
3	0.1	0.2	$4x$
4	0.2	0.2	$8x$

அ) வினை வேகம் = $k[A]^2[B]$

ஆ) வினை வேகம் = $k[A][B]^2$

இ) வினை வேகம் = $k[A][B]$

ஈ) வினை வேகம் = $k[A]^{1/2}[B]^{3/2}$

[விடை: ஆ) வினை வேகம் = $k[A][B]^2$]

16. கூற்று : ஒரு வினை முதல் வகை வினையாக இருந்தால், வினைபடு பொருளின் செறிவு இரு மடங்காகும் போது, வினை வேகமும் இரு மடங்காகும்.

காரணம்: வினை வேக மாறிலியும் இரு மடங்காகும். [HY. - 2019]

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, மேலும் காரணமானது கூற்றிற்கு சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, ஆனால் காரணமானது கூற்றிற்கு சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.

[விடை: இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு]

17. ஒரு வினையின் வினைவேக மாறிலியின் மதிப்பு $5.8 \times 10^{-2}\ s^{-1}$ அவ்வினையின் வினைவகை

அ) முதல் வகை [QY. - 2019; Sep. -2020]

ஆ) பூஜ்ய வகை

இ) இரண்டாம் வகை

ஈ) மூன்றாம் வகை

[விடை: அ) முதல் வகை]

18. $N_2O_5(g) \longrightarrow 2NO_2(g) + \frac{1}{2}O_2(g)$ என்ற வினைக்கு N_2O_5 ன் மறையும் வேகமானது $6.5 \times 10^{-2}\ mol\ L^{-1}\ S^{-1}$ NO_2 மற்றும் O_2 ஆகியவைகளின் உருவாதல் வேகங்கள் முறையே

அ) $(3.25 \times 10^{-2}\ mol\ L^{-1}s^{-1})$ மற்றும் $(1.3 \times 10^{-2}\ mol\ L^{-1}\ s^{-1})$

ஆ) $(1.3 \times 10^{-2}\ mol\ L^{-1}s^{-1})$ மற்றும் $(3.25 \times 10^{-2}\ mol\ L^{-1}\ s^{-1})$

இ) $(1.3 \times 10^{-1}\ mol\ L^{-1}s^{-1})$ மற்றும் $(3.25 \times 10^{-2}\ mol\ L^{-1}\ s^{-1})$

ஈ) இவை எதுவுமல்ல

[விடை: இ) $(1.3 \times 10^{-1}\ mol\ L^{-1}s^{-1})$ மற்றும் $(3.25 \times 10^{-2}\ mol\ L^{-1}\ s^{-1})$]

19. H_2O_2 சிதைவடைந்து O_2வைத் தரும் வினையில் ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் ஒரு நிமிடத்திற்கு 48g O_2 உருவானால் அக்குறிப்பிட்ட நேரத்தில் நீரின் உருவாதல் வேகம்.

அ) $0.75\ mol\ min^{-1}$ ஆ) $1.5\ mol\ min^{-1}$

இ) $2.25\ mol\ min^{-1}$ ஈ) $3.0\ mol\ min^{-1}$

[விடை: ஈ) $3.0\ mol\ min^{-1}$]

20. வினைபடு பொருளின் துவக்கச் செறிவு இரு மடங்கானால், வினை பாதியளவு நிறைவு பெற தேவையான காலமும் இருமடங்காகிறது எனில் அவ்வினையின் வகை

அ) பூஜ்ஜியம் ஆ) ஒன்று

இ) பின்னம் ஈ) எதுவுமில்லை

[விடை: அ) பூஜ்ஜியம்]

21. $A \longrightarrow B + C + D$ என்ற ஒரு படித்தான வினையில், துவக்க அழுத்தம் P_0. 't' நேரத்திற்குப் பின் 'P'. P_0, P மற்றும் t ஆகியவற்றைப் பொருத்து வினைவேக மாறிலி

அ) $k = \left(\frac{2.303}{t}\right)\log\left(\frac{2P_0}{3P_0 - P}\right)$

ஆ) $k = \left(\frac{2.303}{t}\right)\log\left(\frac{2P_0}{P_0 - P}\right)$

இ) $k = \left(\frac{2.303}{t}\right)\log\left(\frac{3P_0 - P}{2P_0}\right)$

ஈ) $k = \left(\frac{2.303}{t}\right)\log\left(\frac{2P_0}{3P_0 - 2P}\right)$

[விடை: அ) $k = \left(\frac{2.303}{t}\right)\log\left(\frac{2P_0}{3P_0 - P}\right)$]

www.surabooks.com

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

22. ஒரு முதல் வகை வினையானது 60 நிமிடங்களில் 75% நிறைவு பெறுகிறது. அதே வினை, அதே நிபந்தனைகளில் 50% நிறைவு பெறத் தேவையான காலம் [May - 2022]

அ) 20 min ஆ) 30 min
இ) 35 min ஈ) 75 min

[விடை: ஆ) 30 min]

23. ஒரு கதிரியக்கத் தனிமத்தின் அரை வாழ் காலம் 140 நாட்கள் எனில் 560 நாட்களுக்குப் பின்னர், 1g தனிமமானது பின்வருமாறு குறைந்திருக்கும். [Govt.MQP- 2019]

அ) $\left(\frac{1}{2}\right)$g ஆ) $\left(\frac{1}{4}\right)$g
இ) $\left(\frac{1}{8}\right)$g ஈ) $\left(\frac{1}{16}\right)$g

[விடை: ஈ) $\left(\frac{1}{16}\right)$g]

24. முதல் மற்றும் இரண்டாம் வகை வினைகளுக்கிடையேயான சரியான வேறுபாடு (NEET)

அ) வினைவேகமாற்றியினை முதல் வகை வினைக்கு பயன்படுத்தலாம், இரண்டாம் வகை வினைக்கு பயன்படுத்த இயலாது.

ஆ) முதல் வகை வினையின் அரை வாழ் காலம் $[A_0]$ ஐ பொருத்து அமைவதில்லை. இரண்டாம் வகை வினையின் அரை வாழ் காலம் $[A_0]$ ஐ பொறுத்து அமையும்.

இ) முதல் வகை வினையின் வேகம், வினைபடு பொருட்களின் செறிவினைச் சார்ந்து அமைவதில்லை. இரண்டாம் வகை வினையின் வினைவேகம் வினைபடு பொருட்களின் செறிவுனைச் சார்ந்து அமையும்.

ஈ) முதல் வகை வினையின் வேகம், வினைபடு பொருட்களின் செறிவினைச் சார்ந்து அமையும். இரண்டாம் வகை வினையின் வினைவேகம் வினைபடுபொருட்களின் செறிவினைச் சார்ந்து அமையாது.

[விடை: ஆ) முதல் வகை வினையின் அரை வாழ் காலம் $[A_0]$ ஐ பொருத்து அமைவதில்லை. இரண்டாம் வகை வினையின் அரை வாழ் காலம் $[A_0]$ ஐ பொறுத்து அமையும்.]

25. ஒரு கதிரியக்கத் தனிமமானது இரண்டு மணி நேரத்தில் அதன் ஆரம்ப அளவில் $\left(\frac{1}{16}\right)^{th}$ மடங்காகக் குறைகிறது அதன் அரை வாழ் காலம்.

அ) 60 min ஆ) 120 min
இ) 30 min ஈ) 15 min

[விடை: இ) 30 min]

பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்

1. சராசரி வினைவேகம் மற்றும் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் வினை வேகம் ஆகியனவற்றை வரையறு.

விடை. (i) சராசரி வினை வேகம் என்பது வினைபடு பொருட்களின் செறிவில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும், நேரத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும் இடையே உள்ள விகிதம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$\text{சராசரி வினைவேகம்} = \frac{-\text{(வினைபொருளின் இறுதிச் செறிவு} - \text{வினைபடு பொருளின் ஆரம்பச் செறிவு)}}{\text{நேரத்தில் ஏற்படும் மாற்றம்}}$$

(ii) வினை நிகழும் போது, ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில் அவ்வினை வேகமானது அக்கணத்தில் வினைவேகம் அல்லது குறிப்பிட்ட நேரத்தில் வினைவேகம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

2. வேக விதி மற்றும் வினைவேக மாறிலியினை வரையறு.

விடை. (i) ஒரு வினையின் வேகமானது அவ்வினையில் ஈடுபடும் வினைப்பொருட்களின் செறிவு மதிப்புகளோடு அளவியல் ரீதியாக தொடர்புபடுத்தப்படுவதே வேக விதி.

$$xA + yB \longrightarrow \text{விளை பொருள்}$$

(ii) மேற்கண்டுள்ள வினைக்கான பொதுவான ஒரு வேக விதியினை பின்வருமாறு குறிப்பிடலாம்.

$$\text{வினைவேகம்} = k[A]^m [B]^n$$

(iii) இங்கு, k என்பது விகித மாறிலி ஆகும். இது வினை வேக மாறிலி என அழைக்கப்படுகிறது.

3. $A \longrightarrow$ விளைபொருள் என்ற பூஜ்ய வகை வினைக்கான தொகைப்படுத்தப்பட்ட வேக விதியினை வருவிக்க. [PTA - 6; QY. - 2019; Mar - 2020; July - 2022]

விடை. (i) செறிவு எல்லை முழுமைக்கும் ஒரு வினையின் வினைவேகமானது, வினைபடு பொருட்களின் செறிவினைப் பொருத்து அமையவில்லை எனில் அவ்வினை பூஜ்ய வகை வினை என அழைக்கப்படுகிறது.

www.surabooks.com

This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

(ii) இத்தகைய வினைகள் அரிதானவை. பின்வரும் கருத்தியலான பூஜ்ய வகை வினையைக் கருத்திற் கொள்வோம்.

$A \longrightarrow$ விளை பொருள்

வேகவிதியினைப் பின்வருமாறு எழுதலாம்.

வினைவேகம் Rate = $k[A]^0$

$$\frac{-d[A]}{dt} = k(1) \qquad (\because [A]^0 = 1)$$

$$\Rightarrow -d[A] = k\,dt$$

$t = 0$ எனும் போது செறிவு $k[A_0]$மற்றும், $t = t$ எனும் போது செறிவு $[A]$ என அமையும் எல்லையில் மேற்கண்டுள்ள சமன்பாட்டை தொகையிட

$$-\int_{[A_0]}^{[A]} d[A] = k\int_0^t dt$$

$$-([A])_{[A_0]}^{[A]} = k(t)_0^t$$

$$[A_0] - [A] = kt$$

$$k = \frac{[A_0]-[A]}{t}$$

சமன்பாடு (2) ஆனது $y = mx + c$ வடிவில் உள்ளது.

அதாவது, $[A] = kt + [A_0]$

$$\Rightarrow y = mx + c$$

$[A]$ vs நேரம் – வரைபடமானது $-k$ என்ற சாய்வு மதிப்பினையும், $[A_0]$ என்ற y– வெட்டுத்துண்டு மதிப்பினையும் பெற்றுள்ள ஒரு நேர்கோட்டினைத் தரும்.

4. ஒரு வினையின் அரை வாழ் காலத்தை வரையறு. ஒரு முதல் வகை வினையின் அரை வாழ்காலம் துவக்கச் செறிவை சார்ந்து அமைவதில்லை எனக் காட்டுக. **[PTA - 5]**

விடை. (i) ஒரு வினையில் வினைபடுபொருளின் செறிவானது அதன் துவக்க அளவில் சரிபாதியாக குறைவதற்குத் தேவைப்படும் காலம் அவ்வினையின் அரைவாழ் காலம் என அழைக்கப்படுகின்றது.

(ii) முதல் வகை வினையினைப் பொருத்த வரையில் அரைவாழ் காலமானது மாறிலியாகும்.

(iii) அதாவது, அரை வாழ் காலமானது வினைபடு பொருளின் துவக்கச் செறிவினைப் பொருத்து அமைவதில்லை.

ஒரு முதல் வகை வினைக்கான வினைவேக மாறிலியானது,

$$k = \frac{2.303}{t}\log\frac{[A_0]}{[A]}$$

$t = t_{1/2}$; எனில்

$$[A] = [A_0]/2$$

$$k = \frac{2.303}{t_{1/2}}\log\frac{[A_0]}{[A_0]/2}$$

$$k = \frac{2.303}{t_{1/2}}\log 2$$

$$k = \frac{2.303\times0.3010}{t_{1/2}} = \frac{0.6932}{t_{1/2}}$$

$$t_{1/2} = \frac{0.6932}{k}$$

மேற்கண்ட சமன்பாட்டில் செறிவு உறுப்பு இல்லை. எனவே முதல்வகை வினையின் அரை வாழ்காலம் துவக்கச் செறிவைச் சார்ந்து அமைவதில்லை.

5. அடிப்படை வினைகள் என்றால் என்ன? ஒரு வினையின் வினை வகை மற்றும் மூலக்கூறு எண் ஆகியனவற்றிற்கு இடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை? **[PTA - 1]**

விடை. (i) அடிப்படை வினைகள்:

ஒரு வினைவழி முறையில் அடங்கியுள்ள ஒவ்வொரு தனித்த படிநிலையும் அடிப்படை வினைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

(ii) வினை வகை மற்றும் மூலக்கூறு எண் வேறுபாடுகள்: **[QY. - 2019; July - 2022]**

வினைவகை	மூலக்கூறு எண்
சோதனை மூலம் கண்டறியப்பட்ட வேகவிதியில் இடம் பெற்றுள்ள செறிவு உறுப்புகளின் கூடுதல் வினைவகை எனப்படும்.	ஒரு அடிப்படை வினையில், இடம் பெறும் வினைபடு மூலக்கூறுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை மூலக்கூறு எண் எனப்படும்.
பூஜ்யமாகவோ, பின்னமாகவோ, பிற முழு எண்களாகவோ இருக்கலாம்.	இது எப்போதும் முழு எண் மதிப்பினை மட்டுமே பெறும். பூஜ்யமாகவோ பின்ன எண்ணாகவோ இருக்க முடியாது.
ஒட்டு மொத்த வினைக்கும் விளைவாக வழங்கப்படுகிறது.	வினை வழிமுறையில் இடம்பெற்றுள்ள ஒவ்வொரு படிநிலைக்கும் மூலக்கூறு எண் வழங்கப்படுகிறது.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

பயிற்சி கணக்குகள்

1. ஒரு முதல்வகை வினையின் வினைவேக மாறிலியின் மதிப்பு 0.45 விநாடி$^{-1}$ எனில், அரை வாழ்காலத்தைக் கணக்கிடுக.

விடை. முதல்வகை வினையின் வினைவேக மாறிலி

$= k_1 = 0.45$ விநாடி$^{-1}$

$$t_{1/2} = \frac{0.693}{k_1} = \frac{0.693}{0.45} = 1.54$$

அரை வாழ்காலம்= 1.54 விநாடி.

2. ஒரு வேதிவினையின் வினைவேக மாறிலியின் மதிப்புகள் முறையே 273K-ல் 2.45 ×10^{-5}விநாடி$^{-1}$ மற்றும் 303K-ல் 16.2 × 10^{-4} விநாடி$^{-1}$ ஆகும். கிளர்வுறு ஆற்றலைக் கணக்கிடுக.

விடை. $k_1 = 2.45 \times 10^{-5}$ விநாடி$^{-1}$

$t_1 = 273$ K

$k_2 = 16.2 \times 10^{-4}$ விநாடி$^{-1}$

$t_2 = 303$ K

$$\log\frac{k_2}{k_1} = \frac{E_a}{2.303\,R}\left[\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right]$$

R = 8.314 ஜுல் மோல்$^{-1}$ K^{-1}

E_a = கிளர்வுறு ஆற்றல் = ?

$$\log\frac{16.2\times10^{-4}}{2.45\times10^{-5}} = \frac{E_a}{2.303\,R}\left[\frac{1}{273} - \frac{1}{303}\right]$$

$$\log 66.12 = \frac{E_a}{2.303\times8.314}\left[\frac{303-273}{273\times303}\right]$$

$$1.820 = \frac{E_a}{2.303\times8.314}\times\frac{30}{273\times303}$$

$$\therefore E_a = \frac{1.820\times2.303\times8.314\times273\times303}{30}$$

= 96085.83 ஜுல் மோல்$^{-1}$

E_a = **96.085** கி. ஜுல் மோல்$^{-1}$

3. ஒரு முதல் வகை வினையானது, 100 நிமிடங்களில் 25% பூர்த்தியடைகிறது. அவ்வினையின் வினைவேக மாறிலி மதிப்பு மற்றும் அரை வாழ்வு கால மதிப்பு ஆகியவற்றை நிர்ணயிக்கவும்.

விடை. x = முடிவடைந்த வினையின் சதவீதம் = 25%

t = 25% வினை முடிவடையத் தேவைப்பட்ட காலம்

= 100 நிமிடங்கள்

$$k = \log\frac{2.303}{t}\log\frac{a}{(a-x)}$$

a = ஆரம்ப அளவு = 100%

x = வினைமுடிந்த அளவு = 25%

$$k = \frac{2.303}{100}\log\frac{100}{100\text{-}25}$$

$$= \frac{2.303}{100}\log\frac{100}{75} = \frac{2.303}{100}\log\frac{4}{3}$$

$$= \frac{2.303}{100}\times0.1249$$

k_1 = 2.8773 × 10$_{-3}$ நிமிடம்$^{-1}$

$$t_{1/2} = \frac{0.693}{k_1} = \frac{0.693}{2.8773\times10^{-3}} = \frac{693}{2.8773}$$

அரை வாழ்வுகாலம் = 240.85 நிமிடங்கள்.

4. ஒரு முதல் வகை வினையில் 30% 12 நிமிடத்தில் நிறைவு பெறுகிறது எனில், 65 நிமிடத்தில் எத்தனை சதவீதம் நிறைவு பெறும்?

விடை. முதல்வகை வினைக்கு $k = \frac{2.303}{t}\log\frac{a}{(a-x)}$

t = 12 நிமிடங்கள், x = 30%

$$k = \frac{2.303}{12}\log\frac{100}{100-30}$$

$$= \frac{2.303}{12}\log\frac{100}{70}$$

$$= \frac{2.303}{12}\times0.1549$$

= 0.02972 நிமிடம்$^{-1}$

t = 65.33 நிமிடங்கள் எனில் x = ?

$$t = \frac{2.303}{k}\log\frac{a}{(a-x)}$$

$$\log a - \log(a-x) = \frac{kt}{2.303}$$

$$\log x = \frac{0.0297\times65.33}{2.303}$$

= 0.8425

∴ x = Antilog of 0.8425

= 69.62 = 70%

www.surabooks.com

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

5. ஒரு முதல்வகை வினையின் அரைவாழ்வு நேரம் 10 நிமிடங்கள் எனில், ஒரு மணி நேரம் கழித்து எவ்வளவு சதவீதம் வினைபடுபொருள் மீதியிருக்கும்?

விடை. $t_{1/2}$ = அரைவாழ்வு நேரம் = 10 நிமிடங்கள்

$$k = \frac{0.693}{t_{1/2}} = \frac{0.693}{10}$$

= 0.0693 நிமிடம்$^{-1}$

k = 6.93×10^{-2} நிமிடம்$^{-1}$

t = 1 மணி

= 60 நிமிடங்கள் எனில், x = ?

$$a = 100\%$$

$$k = \frac{2.303}{t} \log \frac{a}{(a-x)}$$

$$6.93 \times 10^{-2} = \frac{2.303}{60} \log \frac{a}{(a-x)}$$

$$\log a - \log (a-x) = \frac{6.93 \times 10^{-2} \times 60}{2.303}$$

$$\log x = 0.1940$$

$$x = \text{Antilog of } 0.1940$$

$$x = 1.563\%.$$

6. ஒரு வினையின் அர்ஹீனியஸ் காரணிகள் பின்வருமாறு. அதிர்வெண் காரணி

$A = 1.11 \times 10^{11}$ விநாடி$^{-1}$,

E_a = 164438 J/mol, 300° C-ல் வினைவேக மாறிலி மற்றும் அரைவாழ்வு நேரத்தைக் கணக்கிடுக.

விடை. அர்ஹீனியஸ் சமன்பாடு

$k = Ae^{-Ea/RT}$ $\quad A = 1.11 \times 10^{11}$ விநாடி$^{-1}$

E_a = 164438 J/mole;

$R = 8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

$T = 300 + 273 = 573 \text{ K}$

$$\log k = \log A - \frac{E_a}{2.303 RT}$$

$$\log k = \log 1.11 \times 1011 - \frac{164438}{2.303 \times 8.314 \times 573}$$

$$= 11.0453 - \frac{164438}{2.303 \times 8.314 \times 573}$$

$$= 11.0453 - 14.9879$$

$$\log k = -3.9426$$

$$\therefore k = \text{Antilog of } \bar{4}.0574$$

= 1.141×10^{-4} விநாடி$^{-1}$

வினைவேக மாறி = 1.141×10^{-4} விநாடி$^{-1}$

அரை ஆயுள்காலம் = $t_{1/2} = \frac{0.693}{k_1}$

$$= \frac{0.693}{1.14 \times 10^{-4}} = \frac{6930}{1.14}$$

அரை ஆயுள்காலம் = $t_{1/2}$ = 6073 விநாடி.

☆ ☆ ☆

www.surabooks.com

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

அலகு 11 ஹைட்ராக்ஸி சேர்மங்கள் மற்றும் ஈதர்கள்

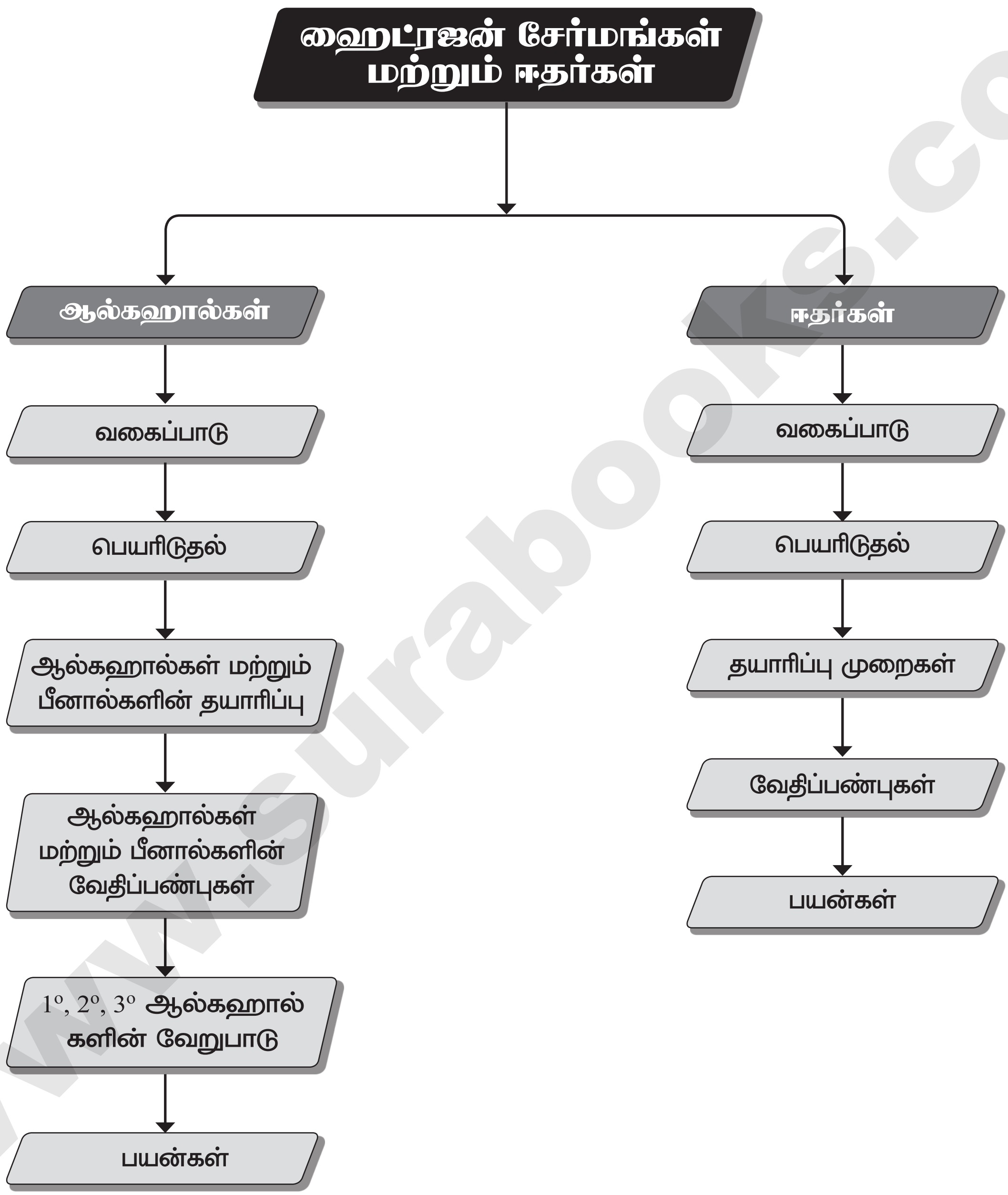
குறிப்புச் சட்டகம்

11.1 ஆல்கஹால்களை வகைப்படுத்துதல்
11.2 IUPAC பெயரிடும் முறை
11.3 ஆல்கஹால்களைத் தயாரித்தல்
11.3.1 1°, 2°, 3° - ஆல்கஹால்களைத் தயாரித்தல்
11.3.2 கிளைக்காலைத் தயாரித்தல்
11.3.3 கிளிசரின் தயாரித்தல்
11.4 ஓரிணைய, ஈரிணைய மற்றும் மூவிணைய ஆல்கஹால்களை வேறுபடுத்தி அறிதல்
11.4.1 லூகாஸ் சோதனை
11.4.2 விக்டர் மேயர் சோதனை
11.5 ஆல்கஹாலின் பண்புகள்
11.5.1 கருக்கவர் பொருள் பதிலீட்டு வினை
11.5.2 நீக்க வினைகள்
11.5.3 ஆக்ஸிஜனேற்றம்
11.5.4 ஹைட்ரஜன் நீக்கம்
11.6 கிளைக்காலின் வினைகள்
11.6.1 நீரகற்றும் வினைகள்
11.6.2 ஆக்சிஜனேற்றம்
11.7 கிளிசராலின் வினைகள்
11.7.1 நீர் நீக்கம்
11.7.2 ஆக்சிஜனேற்றம்
11.8 ஆல்கஹால்களின் பண்புகள்
11.9 பீனால்கள்
11.9.1 தயாரிப்பு முறைகள்
11.10 பண்புகள்
11.10.1 இயற் பண்புகள்
11.10.2 வேதிப் பண்புகள்
11.11 பீனாலின் பயன்கள்
11.12 ஈதர்கள்
11.12.1 வகைப்பாடு
11.12.2 வினைசெயல் தொகுதியின் அமைப்பு
11.12.3 IUPAC பெயரிடும் முறை
11.12.4 ஈதர் தயாரிக்கும் முறைகள்
11.12.5 ஈதரின் வேதிப்பண்புகள்
11.12.6 பயன்கள்

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

கருத்துப் படம்



www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

மதிப்பீடு

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. 273 K மற்றும் 1 atm அழுத்தத்தில் X என்ற ஒரு ஆல்கஹால் விக்டர்மேயர் சோதனையில் நீலநிறத்தினைத் தருகிறது. 3.7g 'X' ஐ உலோக சோடியத்துடன் வினைப்படுத்தும் போது 560 ml ஹைட்ரஜன் வாயு வெளியேறுகிறது. X ன் வடிவ வாய்பாடு என்னவாக இருக்கும்?

அ) $CH_3\ CH\ (OH)\ CH_2CH_3$

ஆ) $CH_3 - CH\ (OH) - CH_3$

இ) $CH_3\ C\ (OH)\ (CH_3)_2$

ஈ) CH_3- CH_2 –CH (OH) – CH_2 – CH_3

[விடை: அ) $CH_3\ CH\ (OH)\ CH_2CH_3$]

2. பின்வருவனவற்றுள் எச்சேர்மமானது மெத்தில் மெக்னீசியம் புரோமைடுடன் வினைபுரிந்து பின் நீராற்பகுக்க மூ விணைய ஆல்கஹாலைத் தரும்?

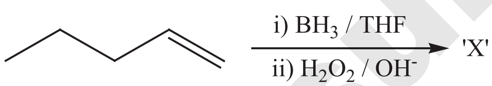
அ) பென்சால்டிஹைடு

ஆ) புரப்பனாயிக் அமிலம்

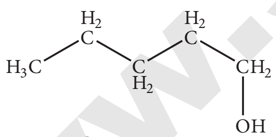
இ) மெத்தில் புரப்பியோனேட்

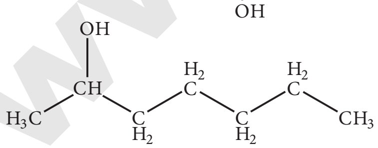
ஈ) அசிட்டால்டிஹைடு

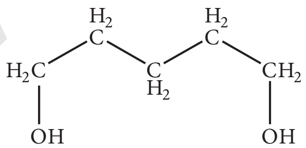
[விடை: இ) மெத்தில் புரப்பியோனேட்]

3. 

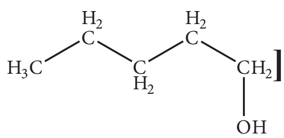
'X' என்பது

அ) 

ஆ) 

இ) 

ஈ) இதில் எதுவுமில்லை

[விடை: அ) ]

4. ஈத்தீன் $\xrightarrow{HOCl}$ A $\xrightarrow{X}$ ஈத்தின் –1, 2 - டை ஆல் என்ற தொடர்ச்சியான வினையில் A மற்றும் X என்பன முறையே

அ) குளோரோ ஈத்தேன் மற்றும் NaOH

ஆ) எத்தனால் மற்றும் H_2SO_4

இ) 2 – குளோரோஎத்தன் 1 – ஆல் மற்றும் $NaHCO_3$

ஈ) எத்தனால் மற்றும் H_2O

[விடை: இ) 2 - குளோரோஎத்தன் 1 - ஆல் மற்றும் $NaHCO_3$]

5. பின்வருவனவற்றுள் எது வலிமை மிக்க அமிலம்?

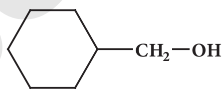
அ) 2 – நைட்ரோபீனால் [PTA - 2]

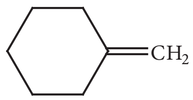
ஆ) 4 – குளோரோபீனால்

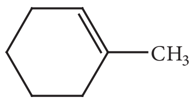
இ) 4 – நைட்ரோபீனால்

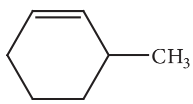
ஈ) 3 – நைட்ரோபீனால்

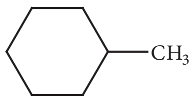
[விடை: இ) 4 - நைட்ரோபீனால்]

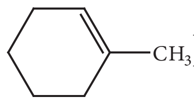
6.  என்ற சேர்மத்தை அடர் H_2SO_4 உடன் வினைப்படுத்தும் போது உருவாகும் முதன்மை விளைபொருள்

அ) 

ஆ) 

இ) 

ஈ) 

[விடை: ஆ) ]

7. கார்பாலிக் அமிலம் என்பது

அ) பீனால் ஆ) பிக்ரிக் அமிலம்

இ) பென்சாயிக் அமிலம்

ஈ) பீனைல் அசிட்டிக் அமிலம்

[விடை: அ) பீனால்]

8. பின்வருவனவற்றுள் எச்சேர்மம் பீனாலுடன் வினைபட்டு பின் நீராற்பகுக்க சாலிசிலால் டிஹைடைத் தருகிறது?

அ) டைகுளோரோ மீத்தேன்

ஆ) ட்ரைகுளோரோ ஈத்தேன்

இ) ட்ரைகுளோரோ மீத்தேன்

ஈ) CO_2 [விடை: இ) ட்ரைகுளோரோ மீத்தேன்]

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

9. $(CH_3)_3$-C-CH(OH)$CH_3 \xrightarrow{\text{அடர்}\ H_2SO_4} X$ [முதன்மை விளைபொருள்] [PTA - 3]

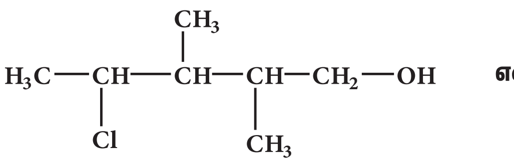
அ) $(CH_3)_3CCH = CH_2$

ஆ) $(CH_3)_2C = C\ (CH_3)_2$

இ) $CH_2 = C(CH_3)CH_2 - CH_2 - CH_3$

ஈ) $CH_2 = C\ (CH_3) - CH_2 - CH_2 - CH_3$

[விடை: ஆ) $(CH_3)_2C = C\ (CH_3)_2$]

10.  என்ற சேர்மத்தின் சரியான IUPAC பெயர் [PTA - 4]

அ) (4 – குளோரோ – 3,2 – – டை மெத்தில் பெண்டன் 1– – ஆல்)

ஆ) (2,3 – டைமெத்தில் – –4 குளோரோ பெண்டன் – –1 ஆல்)

இ) (2,3,4 – ட்ரை மெத்தில் – – 4 குளோரா பியூட்டன் – –1ஆல்)

ஈ) 4 – குளோரோ 2,3,4 – – ட்ரைமெத்தில் பெண்டன் – –1 ஆல்

[விடை: அ) (4 – குளோரோ – 3,2 – டை மெத்தில் பெண்டன் – 1-ஆல்)]

11. கூற்று : பீனால் ஆனது எத்தனாலை விட அதிக அமிலத்தன்மை உடையது.

காரணம் : பீனாக்ஸைடு அயனியானது உடனிசைவால் நிலைப்புத்தன்மை பெறுகிறது.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி. மேலும் காரணமானது கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி மேலும் காரணமானது கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு.

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு.

[விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, மேலும் காரணமானது கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.]

12. எத்தனால் $\xrightarrow{PCl_5}$ X $\xrightarrow[\text{KOH}]{\text{ஆல்கஹால் கலந்த}}$ Y $\xrightarrow[298K]{H_2SO_4/H_2O}$ Z . என்ற வினையில் 'Z' என்பது

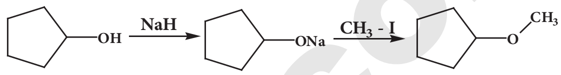
அ) ஈத்தேன்

ஆ) ஈத்தாக்ஸி ஈத்தேன்

இ) எத்தில்பைசல்பைட்

ஈ) எத்தனால்

[விடை: ஈ) எத்தனால்]

13. 

என்ற வினையினை இவ்வாறு வகைப்படுத்தலாம்.

அ) நீரகற்றம்

ஆ) வில்லியம்சனின் ஆல்கஹால் தொகுப்பு முறை

இ) வில்லியம்சனின் ஈதர் தொகுப்பு முறை

ஈ) ஆல்கஹாலின் ஹைட்ரஜன் நீக்கவினை

[விடை: இ) வில்லியம்சனின் ஈதர் தொகுப்பு முறை]

14. நீர்த்த அமிலங்களின் முன்னிலையில் ஐசோபுரப்பைல் பென்சீன் ஆனது காற்றினால் ஆக்சிஜனேற்றம் அடையும் வினையில் உருவாவது. [Govt.MQP- 2019; FRT - 2022]

அ) C_6H_5COOH ஆ) $C_6H_5COCH_3$

இ) $C_6H_5COC_6H_5$ ஈ) C_6H_5- OH

[விடை: ஈ) C_6H_5- OH]

15. கூற்று : எலக்ட்ரான் கவர்பொருள் பதிலீட்டு வினையில் பென்சீனைக் காட்டிலும் பீனால் அதிக வினைத்திறன் மிக்கது.

காரணம் : பீனால் வினைபடும் போது உருவாகும் வினை இடைநிலை அரீனியம் அயனியானது அதிக உடனிசைவால் நிலைப்புத் தன்மை பெறுகிறது.

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, மேலும் காரணமானது கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி மேலும் காரணமானது கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு

ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

[விடை: அ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் சரி, மேலும் காரணமானது கூற்றிற்கான சரியான விளக்கமாகும்.]

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

(ii) 2 -மெத்தில் பென்டேன் –2-ஆல் லிருந்து:

$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}\underset{\displaystyle O\,Na}{\overset{\displaystyle CH_3}{C}}\text{-}CH_3 + C_2H_5\,Br \xrightarrow[-NaBr]{}$$

(ஈத்தைல் பிரோமைட்)

(2 -மெத்தில் பென்டேன் –2 -ஆல் -ன் சோடியம் உப்பு)

$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}\underset{\displaystyle OC_2H_5}{\overset{\displaystyle CH_3}{C}}\text{-}CH_3$$

(2 -ஈத்தாக்ஸி –2 - மெத்தில் பென்டேன்)

14. 4 - மெத்தில் பென்ட் –2 -ஈன் –1 -ஆல் ஐ தரும் ஆல்டிஹைடு, கார்பாக்சிலிக் அமிலம் மற்றும் எஸ்டர் ஆகியனவற்றின் வடிவமைப்புகளைத் தருக.

விடை. **ஆல்டிஹைடு :**

$$CH_3\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{CH}\text{-}CH{=}CH\text{-}CHO$$

கார்பாக்சிலிக் அமிலம் :

$$CH_3\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{CH}\text{-}CH{=}CH\text{-}COOH$$

எஸ்டர் :

$$CH_3\text{-}\underset{\displaystyle CH_3}{CH}\text{-}CH{=}CH\text{-}CH_2\text{-}COOR$$

15. இணைமாற்றியம் (மெட்டா மெர்சம்) என்றால் என்ன? 2 - மீத்தாக்ஸிபுரப்பேனின் இணைமாற்றியங்களுக்கான IUPAC பெயர் மற்றும் வடிவமைப்புகளைத் தருக.

விடை. உணமாற்றியம் :

ஒரே மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டையும், ஒரே வினைசெயல் தொகுதியையும் கொண்டு சேர்க்கப்படும் ஆல்கைல் தொகுதியில் மாறுபட்டு காணப்படும் மூலக்கூறுகள் இணைமாற்றியங்கள் எனப்படுகின்றன.

$$CH_3\text{-}O\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3$$

(மெத்தில் -n - புரப்பைல் ஈதர்)

$$CH_3\text{-}O\text{-}\underset{}{\overset{\displaystyle CH_3}{CH}}\text{-}CH_3$$

(மெத்தில் - ஐசோபுரப்பைல் ஈதர்)

$$CH_3CH_2\text{-}O\text{-}CH_2CH_3$$

(டை எத்தில் ஈதர்)

16. பின்வரும் மாற்றங்களை எவ்வாறு நிகழ்த்தலாம்?

i) பென்சைல் குளோடிரைலிருந்து பென்சைல் ஆல்கஹால்

ii) பென்சைல் ஆல்கஹாலிருந்து பென்சாயிக் அமிலம்

விடை. (i) பென்சைல் குளோரைடிலிருந்து பென்சைல் ஆல்கஹால் :

$$C_6H_5\text{-}CH_2Cl \xrightarrow{NaOH} C_6H_5CH_2OH + NaCl$$

(பென்சைல் குளோரைடு) (பென்சைல் ஆல்கஹால்)

(ii) பென்சைல் ஆல்கஹாலிலிருந்து பென்சாயிக் அமிலம் :

$$C_6H_5\text{-}CH_2OH \xrightarrow{K_2Cr_2O_7/H^+} C_6H_5COOH$$

(பென்சைல் ஆல்கஹால்) (பென்சாயிக் அமிலம்)

17. பின்வரும் வினைகளை நிறைவு செய்க.

i) $CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH$

$$\xrightarrow{PBr_3} A \xrightarrow{\text{நீரிய } NaOH} B \xrightarrow{Na} C$$

ii) $C_6H_5\text{-}OH$

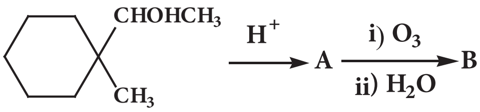
$$\xrightarrow{Zn \text{ தூள்}} A \xrightarrow[\text{நீரற்ற } AlCl_3]{CH_3Cl} B$$

$$\xrightarrow{\text{அமிலம் கலந்த } KMnO_4} C$$

iii) அனிசோல்

$$\xrightarrow[AlCl_3]{t\text{ - பியூட்டைல் குளோரைடு}} A \xrightarrow{Cl_2/FeCl_3} B \xrightarrow{HBr} C$$

[PTA - 2]

iv) 

விடை. (i)

$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH \xrightarrow{PBr_3} CH_3\text{-}CH_2\text{-}Br \xrightarrow{NaOH}$$

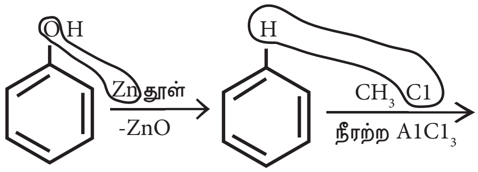
(எத்தனால்) (புரோமோ ஈத்தேன்)

A

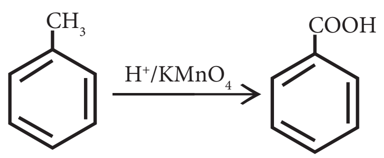
$$CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH \xrightarrow{Na} CH_3\text{-}CH_2\text{-}ONa$$

(எத்தனால்) (சோடியம் ஈத்தாக்சைடு)

B C

(ii) 

(பீனால்) (பென்சீன்)



(டொலுவீன்) (பென்சாயிக் அமிலம்)

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

3. டை எத்தில் ஈதர் தயாரிக்கும் ஏதேனும் ஒரு முறையை எழுதுக. [May - 2022]

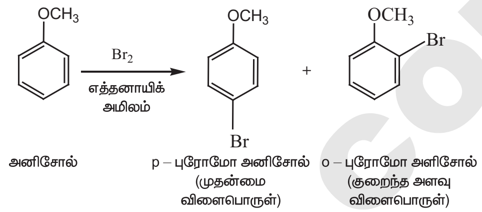
விடை. ஆல்கஹாலின் மூலக்கூறுகளுக்கு இடைப்பட்ட நீர் தேக்கம்: 443K வெப்பநிலையில் எத்தனால் அடர் H_2SO_4 உடன் வினைப்படும்போது நீர் நீக்கம் நடைபெற்று ஈத்தீன் கிடைக்கிறது.அதேபோல் 413K வெப்பநிலையில், நீர்நீக்கத்திற்கு பதிலாக பதிலீட்டு வினைகள் நடைபெற்று ஈதர்கள் நடைபெறுகிறது

$$2CH_3-CH_2-OH \xrightarrow[413K]{H_2SO_4} CH_3-CH_2-O-CH_2-CH_3$$

எத்தனால் **டைஎத்தில் ஈதர்**

4. அனிசோலின் புரோமினேற்ற வினையை எழுதுக. [July - 2022]

விடை. ஹேலோஜனேற்றம் வினைவேக மாற்றி இல்லாத சூழ்நிலையிலும் அனிசோல் அசிட்டிக் அமிலத்தில் கலந்த புரோமினுடன் புரோமினேற்றம் அடைகிறது. இதில் பாரா புரோமோ அனிசோல் முக்கிய விளைபொருளாக கிடைக்கிறது.



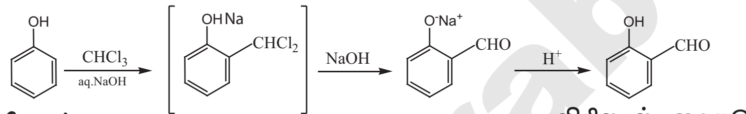
விரிவாக விடையளி 5 Marks

1. கீழ்கண்ட மாற்றங்களை எவ்வாறு நிகழ்த்துவாய்? [Govt.MQP- 2019]

i) **பீனால் ⟶ சாலிசிலால்டிஹைடு** ii) **பீனால் ⟶ பீனால்ப்தலீன்**

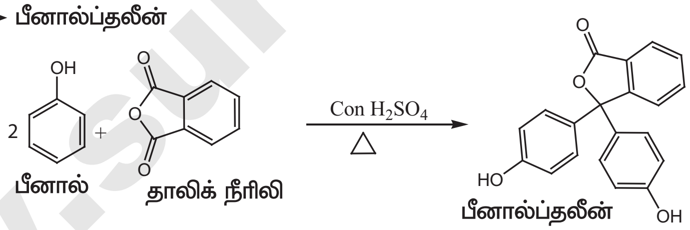
iii) **கிளைக்கால் ⟶ 1, 4 டையாக்சேன்**

விடை. i) பீனால் ⟶ சாலிசிலால்டிஹைடு

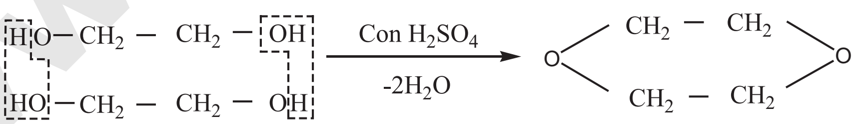


பீனால் சாலிசிலால்டிஹைடு

ii) பீனால் ⟶ பீனால்ப்தலீன்



iii) கிளைக்கால் ⟶ 1, 4 டையாக்சேன்



கிளைக்கால் 1,4 – டைஆக்சின்

2. கிரிக்னார்டு காரணியைப் பயன்படுத்தி கீழ்க்காண்பனவற்றை எவ்வாறு தயாரிப்பாய்?

(A) புரப்பன்-1-ஆல்

(B) புரப்பன்-2-ஆல் [Sep. --2020]

விடை. (A) புரப்பன்–1–ஆல்

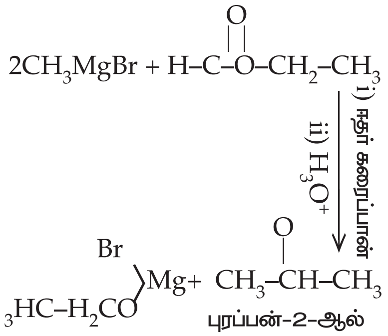
$$(CH_3–CH_2–CH_2)_3B + 3H_2O_2 \xrightarrow{OH^-} 3CH_3–CH_2–CH_2–OH + B(OH)_3$$

புரப்பன்–1–ஆல்

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

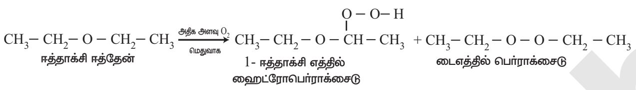
(B) புரப்பன்-2-ஆல்



3. ஈதர்களின் சுய ஆக்சிஜனேற்றம் பற்றி விளக்குக. **[Sep. --2020]**

விடை. ஈதர்களின் சுய ஆக்சிஜனேற்றம் :

வளிமண்டல ஆக்சிஜன் முன்னிலையில் ஈதர்களை சேமித்து வைக்கும் போது, அது மெதுவாக ஆக்சிஜனேற்றம் அடைந்து ஹைட்ரோ பெராக்சைடு மற்றும் டை ஆல்கைல் பெராக்சைடு தருகிறது. இது வெடிக்கும் தன்மையுடையது. இவ்வாறு வளிமண்டல ஆக்சிஜனுடன் தானாக நடக்கும் வினைக்கு சுய ஆக்சிஜனேற்ற வினை என்று பெயர்.



4. C_2H_3N எனும் மூலக்கூறு வாய்பாடுடைய கரிமச் சேர்மம் (A), Na(Hg) / C_2H_5OH உடன் ஒடுக்கமடைந்து C_2H_7N எனும் வாய்பாடுடைய சேர்மம்(B)-ஐத் தருகிறது. சேர்மம்(B) கார்பைலமீன் வினைக்கு உட்படுகிறது. சேர்மம் (B) நைட்ரஸ் அமிலத்துடன் வினைபுரிந்து நைட்ரஜனை வெளியேற்றி C_2H_6O என்ற மூலக்கூறு வாய்பாடுடைய சேர்மம் (C)-ஐத் தருகிறது. A,B மற்றும் C-ஐக் கண்டறிந்து வினைகளை எழுதுக. **[Aug-21]**

விடை. $$\underset{(A)}{CH_3CN} \xrightarrow{Na/C_2H_5OH} \underset{(B)}{CH_3\text{-}CH_2\text{-}NH_2} \xrightarrow{HNO_2} \underset{(C)}{CH_3\text{-}CH_2OH}$$

A ⟶ CH_3CN / C_2H_3N ⟶ அசிட்டோநைட்ரில்

B ⟶ CH_3 - CH_2 - NH_2 ⟶ எத்திலமீன்

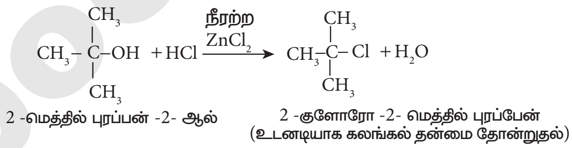
C ⟶ CH_3 - CH_2 - OH ⟶ எத்தனால்

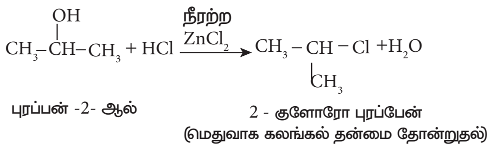
5. ஓரிணைய, ஈரிணைய மற்றும் மூவிணைய ஆல்கஹால்களை லூகாஸ் சோதனையின் மூலம் வேறுபடுத்துக.

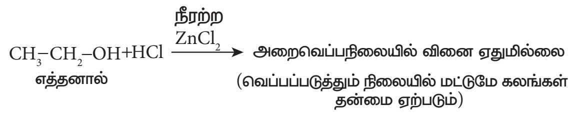
விடை. லூகாஸ் சோதனை **[Aug-21]**

i) ஆல்கஹால்களை லூகாஸ் காரணியுடன் (அடர் மற்றும் நீரற்ற கலவை) அறை வெப்பநிலையில் வினைப்படுத்தும்போது, மூவிணைய ஆல்கஹால்கள் உடனடியாக ஆல்கைல் ஹாலைடுகளைத் தருகின்றன.

ii) இது வினை நிகழ்வு ஊடகத்தில் கரையாத் தன்மையினைப் பெற்றிருப்பதால் உடனடியாக கலங்கல் தன்மை உருவாகிறது. ஈரிணைய ஆல்கஹால்கள் 5 முதல் 10 நிமிடங்களில் ஆல்கைல் குளோரைடைத் தருவதால் கலங்கல் தன்மை தாமதமாக ஏற்படுகிறது. ஆனால் அறை வெப்பநிலையில் ஓரிணைய ஆல்கஹால்கள் லூகாஸ் காரணியும் எவ்வித வினையிலும் ஈடுபடாததால் கலங்கல் தன்மையினைத் தருவதில்லை.

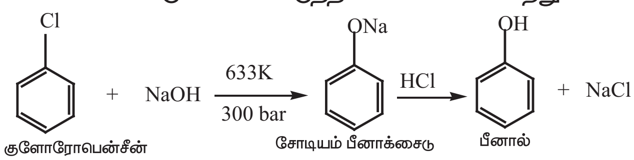






6. டங் முறை மூலம் பீனால் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது? **[FRT - 2022]**

விடை. 300 வளிமண்டல அழுத்தம் மற்றும் 633K வெப்பநிலை கொண்ட மூடிய கலனில் வைத்து குளோரோ பென்சீனை 6 - 8% NaOH கொண்டு நீராற்பகுக்கும் போது முதலில் சோடியம் பீனாக்ஸைடு கிடைக்கிறது. இதனை நீர்த்த HCl கொண்டு வினைப்படுத்த பீனால் கிடைக்கிறது.



www.surabooks.com

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

பின்வரும் வினாக்களுக்கு சுருக்கமாக விடையளி — 2 & 3 Marks

1. பௌவால்ட்-பிளாங் ஒடுக்க வினை குறிப்பு வரைக.

விடை.

$$\begin{array}{l} COOC_2H_5 \\ | \\ COOC_2H_5 \end{array} \xrightarrow[8(H)]{Na/C_2H_5OH} \begin{array}{l} CH_2OH \\ | \\ CH_2OH \end{array} + C_2H_5OH$$

டைஎத்தில் ஆக்சலேட்   கிளைக்கால்

2. நைட்ரோ கிளிசரின் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

விடை.

$$\begin{array}{l} CH_2-OH \\ | \\ CH-OH \\ | \\ CH_2-OH \end{array} + \begin{array}{l} HONO_2 \\ HONO_2 \\ HONO_2 \end{array} \xrightarrow{Con.\ H_2SO_4}$$

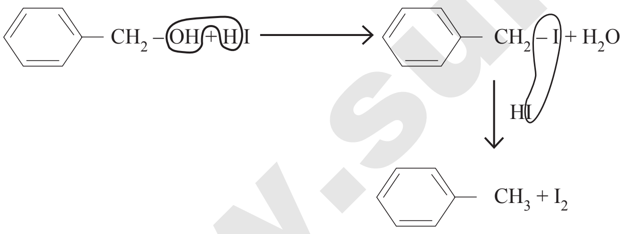
(கிளிசரின்)

$$\begin{array}{l} CH_2-ONO_2 \\ | \\ CH-ONO_2 \\ | \\ CH_2-ONO_2 \end{array} + 3H_2O$$

1(நைட்ரோ கிளிசரின்)

3. பென்சைல் ஆல்கஹாலை எவ்வாறு டொலுவீன் ஆக மாற்றுவாய்?

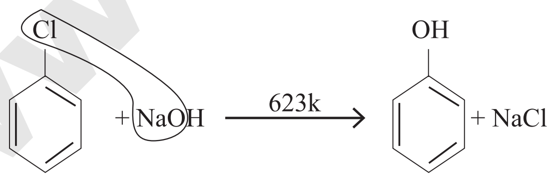
விடை.



(டொலுவீன்)

4. டௌ முறை - குறிப்பு வரைக.

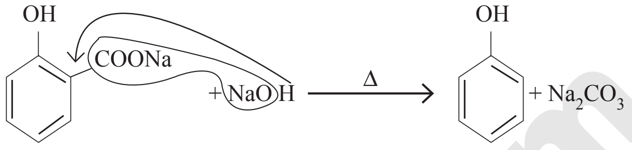
விடை.



(குளோரோ பென்சீன்)   (பீனால்)

5. சோடியம் சாலிசிலேட்டை எவ்வாறு பீனாலாக மாற்றுவாய்?

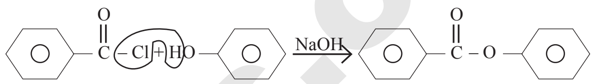
விடை.



(சோடியம் சாலிசிலேட்)   (பீனால்)

6. ஷாட்டன்-பௌமான் வினை என்றால் என்ன?

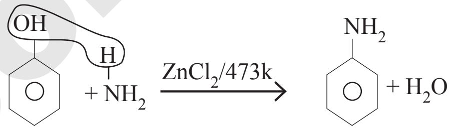
விடை.



(பென்சாயில் குளோரைடு)   (பீனால்)   (பீனைல் பென்சோயேட்)

7. பீனால் எவ்வாறு அம்மோனியாவுடன் வினைபுரிகிறது?

விடை.



(பீனால்)   (அமோனியா)   (அனிலீன்)

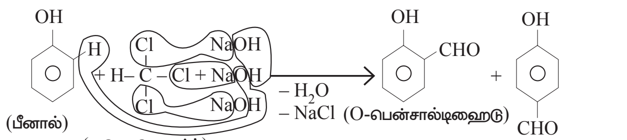
8. டை எத்தில் ஈதர் PCl_5 உடன் எவ்வாறு வினை புரிகிறது?

விடை. $C_2H_5 - O - C_2H_5 + PCl_5 \rightarrow 2C_2H_5Cl + POCl_3$

(டை எத்தில் ஈதர்)   (எத்தில் குளோரைடு)

9. ரீமர் - டீமன் வினை பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

விடை.



(பீனால்) (குளோரோபார்ம்) (சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு) (O-பென்சால்டிஹைடு) (P-பென்சால்டிஹைடு)

10. ஆல்கஹால்களில் காணப்படும் H-பிணைப்பின் விளைவுகளை எழுதுக.

விடை. (i) ஒரே மூலக்கூறு நிறையுள்ள ஹைட்ரோ கார்பன்களைக் காட்டிலும் ஆல்கஹால்களின் கொதிநிலைகள் அதிகம். மூலக்கூறுகளுக்கிடைப்பட்ட H பிணைப்பே இதற்கு காரணமாகும்.

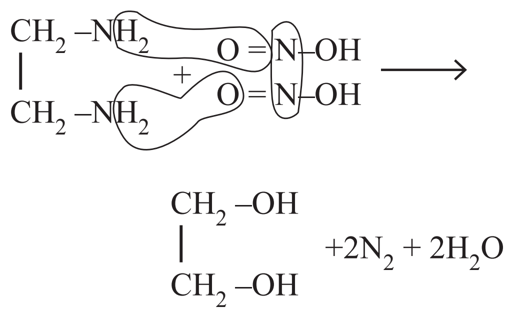
(ii) ஹைட்ரோ கார்பன்கள் நீரில் கரைவதில்லை. ஆனால் ஆல்கஹால்கள் நீரில் கரைகின்றன.

www.surabooks.com

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

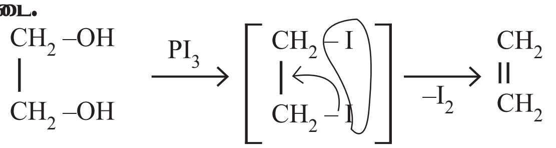
11. எத்திலீன் டையமீனை கிளைக்கால் ஆக எவ்வாறு மாற்றுவாய்?

விடை.



12. கிளைக்காலை எத்திலீனாக மாற்றுக.

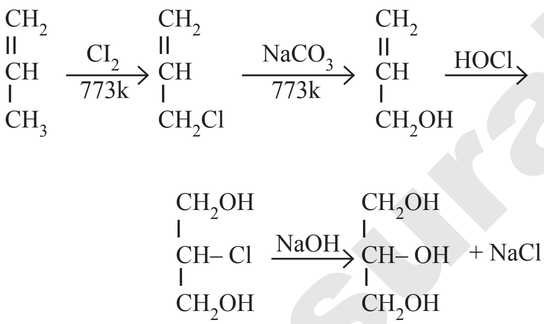
விடை.



(கிளைக்கால்) (எத்திலீன்)

13. தொகுப்புமுறை மூலம் கிளிசராலை எவ்வாறு தயாரிப்பாய்?

விடை.



விரிவாக விடையளி — 5 Marks

1. விக்டர் மேயர் ஆய்வினை விவரி.

விடை. விக்டர் மேயர் சோதனை:

வெவ்வேறு வகையான ஆல்கஹால்கள் உருவாக்கும் நைட்ரோ ஆல்கேன்கள், நைட்ரஸ் அமிலத்துடன் எத்தகைய வினைபுரியும் தன்மையைப் பெற்றுள்ளன என்பதனை அடிப்படையாகக் கொண்டது. மேலும் இம்முறை பின்வரும் படிநிலைகளை உள்ளடக்கியது.

(i) ஆல்கஹால்களை I_2 /P உடன் வினைப்படுத்த ஆல்கைல் அயோடைடு உருவாக்குதல்

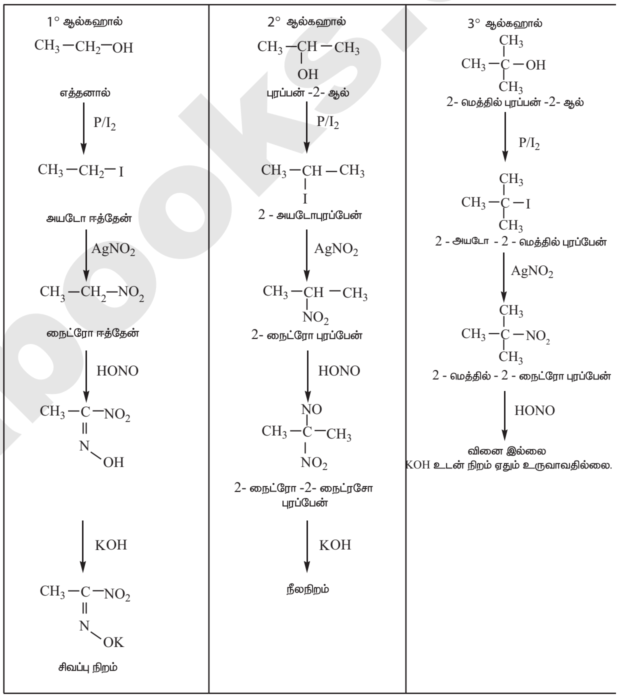
(ii) இவ்வாறு உருவான ஆல்கைல் அயோடைடை $AgNO_2$ உடன் வினைபடுத்தி நைட்ரோ ஆல்கேன்களை உருவாக்குதல் .

(iii) இறுதியாக நைட்ரோ ஆல்கேன்கள் HNO_2 உடன் ($NaNO_2$ HCl / கலவை) வினைபடுத்தி பெறப்படும் விளைபொருளுடன் KOH சேர்க்கப்பட்டு கரைசல் காரத்தன்மை பெறச்செய்தல்.

முடிவு (i) ஓரிணைய ஆல்கஹால்கள் சிவப்பு நிறத்தினைத் தருகின்றன .

(ii) ஈரிணைய ஆல்கஹால்கள் நீல நிறத்தைத் தருகின்றன .

(iii) மூவிணைய ஆல்கஹால்கள் எவ்வித நிறத்தையும் தருவதில்லை.



2. கிளைக்காலை ஆக்சிஜனேற்றம் அடையச் செய்ய என்ன நிகழும்?

விடை. கிளைக்காலின் ஆக்சிஜனேற்றம்:

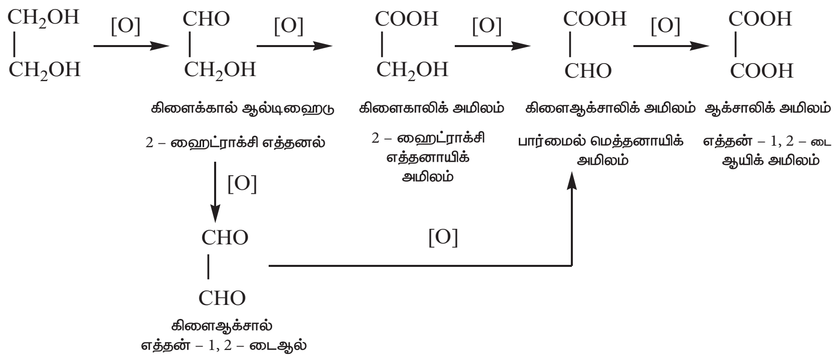
ஆக்சிஜனேற்றியின் தன்மை மற்றும் வினை நிகழ் நிபந்தனைகளை ஆக்சிஜனேற்றத்தில் கிளைக்கால் பல்வேறு விளைபொருட்களைத் தருகிறது.

நைட்ரிக் அமிலம் (அல்லது) காரம் கலந்த பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்டை ஆக்சிஜனேற்றியாக பயன்படுத்தும் போது பின்வரும் வினைபொருட்கள் உருவாகின்றன.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores



3. ஆக்ஸிஜனேற்றியைப் பொருத்து கிளிசரால் வெவ்வேறு ஆக்ஸிஜனேற்ற வினைப்பொருட்களைத்தருகிறது. விளக்குக.

விடை. ஆக்சிஜனேற்றம்:

ஆக்சிஜனேற்றத்திற்கு பயன்படுத்தப்படும் ஆக்சிஜனேற்றியைப் பொருத்து கிளிசரால் வெவ்வேறு ஆக்சிஜனேற்ற விளைபொருட்களைத் தருகிறது.

கிளிசரால் ஆனது,

அ) நீர்த்த HNO_3 உடன் கிளிசரிக் அமிலம் மற்றும் டார்ட்ரோனிக் அமிலம் கிடைக்கிறது.

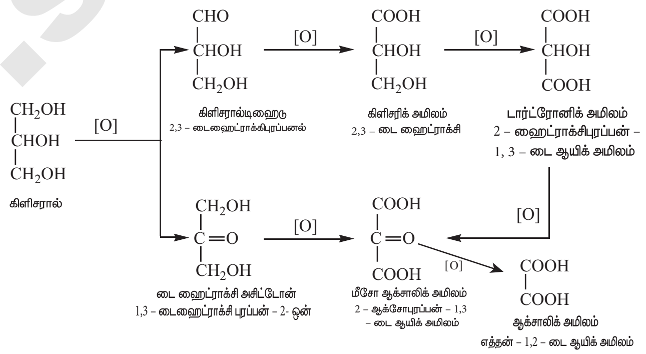
ஆ) அடர் HNO_3 உடன் ஆக்சிஜனேற்றம் செய்யும் போது முக்கியமாக கிளிசரிக் அமிலம் உருவாகிறது.

இ) பிஸ்மத்நைட்ரேட் உடன் ஆக்சிஜனேற்றம் செய்யும் போது மீசோ ஆக்சாலிக் அமிலம் உருவாகிறது.

ஈ) Br_2/H_2O அல்லது NaOBr (அல்லது) பென்டான் வினைபொருள் $FeSO_4 + H_2O_2$ ஆகியனவற்றுள் ஒன்றை ஆக்சிஜனேற்றியாக பயன்படுத்தும் போது கிளிசரால்டிஹைடு மற்றும் டைஹைட்ராக்சி அசிட்டோன் ஆகிய விளைபொருட்களின் கலவை உருவாகிறது.

உ) HIO_4 அல்லது LTA (லெட் டெட்ரா அசிட்டேட்) உடன் ஆக்சிஜனேற்றம் செய்யும் போது பார்மால்டிஹைடு மற்றும் பார்மிக் அமிலம் உருவாகிறது.

ஊ) அமிலம் கலந்த $KMnO_4$ ஐ பயன்படுத்தி ஆக்சிஜனேற்றம் அடையச் செய்யும் போது கிளிசரால் ஆக்சாலிக் அமிலத்தை தருகிறது.



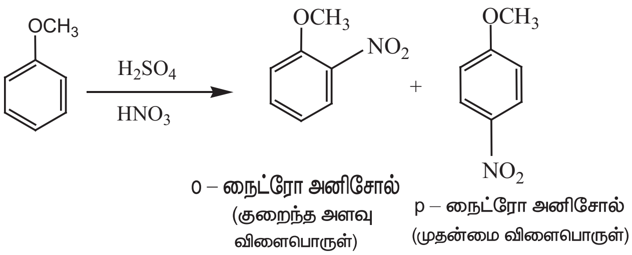
4. அனிசோலின் பின்வரும் வினைகளை எழுதுக. (i) நைட்ரோ ஏற்றம் (ii) ப்ரீடல் கிராப்ட்ஸ் வினை.

விடை. (i) நைட்ரோ ஏற்றம்:

அனிசோல் நைட்ரோ ஏற்ற கலவை (அடர் H_2SO_4 / அடர் HNO_3) உடன் வினைபட்டு ஆர்த்தோ நைட்ரோ அனிசோல் மற்றும் பாரா நைட்ரோ அனிசோலின் கலவையை கொடுக்கிறது.

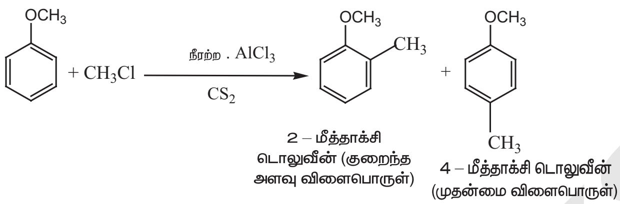
orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

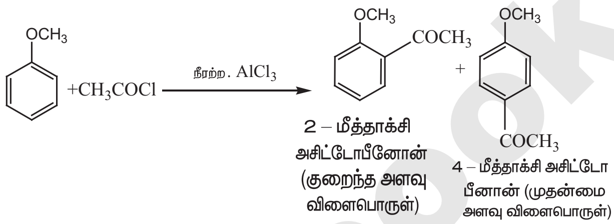
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores



(ii) ப்ரீடல் கிராப்ட்ஸ் வினை

நீரற்ற $AlCl_3$ முன்னிலையில் அனிசோல் ப்ரீடல் கிராப்ட்ஸ் வினைக்கு உட்படுகிறது.





☆ ☆ ☆

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

வேதியியல் செய்முறை

I. கரிம பண்பறி பகுப்பாய்வு

வ. எண்	சோதனை	உற்றுநோக்கல்	அறிவன
	முதல் நிலைச் சோதனைகள்		
1	**மணம்:** கரிமச் சேர்மத்தின் மணம்	(i) மீனின் மணம். (ii) கசந்த பாதாமின் மணம். (iii) பீனாலின் மணம் (iv) நறுமணமிக்க பழவாசனை	(i) அமீனாக இருக்கலாம். (ii) பென்சால்டிஹைடாக இருக்கலாம். (iii) பீனாலாக இருக்கலாம். (iv) எஸ்டராக இருக்கலாம்.
2	**லிட்மஸ்தாள் சோதனை:** கரிமச்சேர்மத்தின் ஈரமான லிட்மஸ் தாளின் தோய்க்கவும்.	(i) நீல லிட்மஸ் சிவப்பு நிறமாகிறது. (ii) சிவப்பு லிட்மஸ் நீல நிறமாகிறது. (iii) நிற மாற்றம் ஏதும் இல்லை.	(i) கார்பாக்சிலிக் அமிலம் அல்லது பீனாலாக இருக்கலாம். (ii) அமீனா இருக்கலாம். (iii) கார்பாக்சிலிக் அமிலம் பீனால் மற்றும் அமீன் இல்லை.
3	**சோடியம் பைகார்பனேட்டுடன் வினை:** ஒரு சோதனைக் குழாயில் 2ml நிறைவுற்ற சோடியம் கார்பனேட் கரைசலை எடுத்துக்கொள். அதனுடன் மிகச் சிறிய அளவு (இரண்டு அல்லது மூன்று துளி) கரிமச் சேர்மத்தினை சேர்க்கவும்.	(i) நுரைத்துப் பொங்குதல் நிகழ்கிறது. (ii) நுரைத்துப் பொங்குதல் நிகழ்வதில்லை.	(i) கார்பாக்சிலிக் அமிலமாக இருக்கலாம். (ii) கார்பாக்சிலிக் அமிலம் இல்லை.
4	**போர்ஷ் வினைப் பொருள் (Borsche's reagent):** ஒரு சோதனைக் குழாயில் சிறிதளவு அல்லது இரண்டு அல்லது மூன்று துளி கரிமச் சேர்மத்தினை எடுத்துக் கொள். அதனுடன் 3ml போர்ஷ் வினைப் பொருள் மற்றும் 1ml அடர் HCl ஆகியவற்றைச் சேர்க்கவும் பின் மிதமாக வெப்பப்படுத்தி அதன் பின்னர் குளிர்விக்கவும்.	மஞ்சள் அல்லது ஆரஞ்சு அல்லது சிவப்பு நிற வீழ்படிவு உண்டாகிறது.	ஆல்டிஹைடு அல்லது கீட்டோனாக இருக்கலாம்.
5	**H_2SO_4 சோதனை:** சிறிதளவு கரிமச் சேர்மத்தை ஒரு சோதனைக் குழாயில் எடுத்துக் கொள்ளவும் அதனுடன் அடர் H_2SO_4 ஐ சேர்க்கவும் மேலும் கலவையை மிதமாக வெப்பப்படுத்தவும்.	கருகிய சர்க்கரையின் மணத்துடன் கரியாதல் நிகழ்கிறது.	கார்போஹைட்ரேட் உள்ளது.

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

	அலிபாட்டிக் அல்லது அரோமேட்டிக் தன்மையினைக் கண்டறியும் சோதனை		
6	**எரித்தல் சோதனை:** ஒரு நிக்கல் கரண்டியில் சிறிதளவு கரிமச் சேர்மத்தை எடுத்துக் கொண்டு புன்சன் சுடரில் எரிக்கவும்.	(i) கரிப்புகையுடன் கூடிய சுடர் (ii) கரிப்புகையற்ற சுடர்	(i) அரோமேட்டிக் சேர்மம். (ii) அலிபேட்டிக் சேர்மம்.
	நிறைவுறாத் தன்மையைகண்டறியும் சோதனை		
7	**புரோமின் நீருடன் சோதனை:** ஒரு சோதனைக் குழாயில் சிறிதளவு கரிமச் சேர்மத்தை எடுத்துக் கொள். அதனுடன் 2ml. நீர் மற்றும் சிறிதளவு புரோமின் நீர் சேர்த்து குலுக்க வேண்டும்.	(i) புரோமின் கரைசலின் நிறம் மறைகிறது. (ii) நிறமிழத்தலுடன் வெண்மை நிற வீழ்படிவு உருவாகிறது. (iii) நிறமிழத்தல் நிகழ்வதில்லை.	(i) நிறைவுறா கரிம சேர்மம். (ii) அரோமேட்டிக் சேர்மம். (iii) நிறைவுற்றச் கரிம சேர்மம்.
8	**$KMnO_4$ கரைசல் சோதனை:** ஒரு சோதனைக் குழாயில் சிறிதளவு கரிமச் சேர்மத்தை எடுத்துக் கொள். அதனுடன் 2ml. நீர் மற்றும் சிறிதளவு நீர்த்த காரம் கலந்த $KMnO_4$ கரைசலை சேர்த்து நன்றாக குலுக்க வேண்டும்.	(i) $KMnO_4$ கரைசலின் இளஞ்சிவப்பு நிறம் மறைகிறது. (ii) $KMnO_4$ கரைசலின் இளஞ்சிவப்பு நிறம் மறைவதில்லை.	(i) நிறைவுறாச் சேர்மம். (ii) நிறைவுற்றச் சேர்மம்.
	குறிப்பிட்ட சில கரிம வினைத் தொகுதி உறுப்புகளுக்கான சோதனை		
	பீனாலுக்கான சோதனை		
9	**நடுநிலை $FeCl_3$ கரைசல் சோதனை :** ஒரு சோதனைக் குழாயில் 1ml. நடுநிலை $FeCl_3$ கரைசல் எடுத்துக் கொள்ளவும் அதனுடன் சிறிதளவு கரிமச் சேர்மம் சேர்த்துக் கலக்கவும், நிறம் ஏதும் உருவாகவில்லையெனில், மூன்று அல்லது நான்கு துளிகள் ஆல்கஹால் சேர்க்கவும்.	ஊதா அல்லது பச்சை நிறம் உருவாகிறது	பீனாலிக் சேர்மம் உள்ளது.
	கார்பாக்சிலிக் அமிலங்களுக்கான சோதனை		
10	**எஸ்டராக்குதல் வினை:** ஒரு சோதனைக் குழாயில் சிறிதளவு கரிமச் சேர்மத்தினை எடுத்துக்கொள்ளவும். அதனுடன் 1ml எத்தில் ஆல்கஹால் மற்றும் நான்கு அல்லது ஐந்து துளிகள் அடர் கந்தக அமிலம் சேர்க்கவும். வினைக் கலவையை 5 நிமிடங்கள் நன்கு வெப்பப்படுத்தி பின், அக்கலவையை ஒரு பீக்கரில் உள்ள சோடியம் கார்பனேட் கரைசலில் சேர்க்கவும்.	நறுமணமிக்க பழவாசனை உணரப்படுகிறது.	கார்பாக்சிலிக் அமிலம் உள்ளது.
	ஆல்டிஹைடுக்கான சோதனை		
11	**டாலன்ஸ் வினைப்பொருள் சோதனை (Tollen's reagent):** ஒரு உலர்ந்த சோதனைக் குழாயினுள் 2ml டாலன்ஸ் வினைப்பொருளை எடுத்துக் கொள்ளவும். அதனுடன் மூன்று அல்லது நான்கு துளிகள் கரிமச் சேர்மத்தினைச் சேர்க்கவும். இக்கலவையினை கொதிநீரினில் வைத்து 5 நிமிடங்கள் வெப்பப்படுத்தவும்.	ஆய்வுக் குழாயினுள் பளபளப்பான வெள்ளி ஆடி உருவாகிறது.	ஆல்டிஹைடு உள்ளது.

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

தரம் பார்த்தல் - II

$KMnO_4$ இணைப்புக் கரைசல் vs திறனறியா FAS கரைசல்

வ.எண்	திறனறியா FAS கரைசலின் கன அளவு (mL)	பியூரெட் அளவீடுகள் (mL)		$KMnO_4$ கரைசலின் கனஅளவு (mL) (ஒத்த அளவீடு)
		ஆரம்பம்	இறுதி	
1	20	0	22.8	22.8 ml
2	20	0	22.8	22.8 ml
3	20	0	22.8	22.8 ml

கணக்கிடுதல்

$KMnO_4$ இணைப்புக் கரைசலின் கனஅளவு (V_3) = 22.8 ml

$KMnO_4$ இணைப்புக் கரைசலின் திறன் (N_3) = 0.1157 N

திறனறியா FAS கரைசலின் கனஅளவு (V_2) = 20 ml

திறனறியா FAS கரைசலின் திறன் (N_2) = ?

பருமனறி பகுப்பாய்வுத் தத்துவத்தின்படி : $V_3 \times N_3 = V_2 \times N_2$

$$\therefore \quad N_3 = \frac{V_2 \times N_2}{V_3} = \frac{22.8 \times 0.1157}{20}$$

திறனறியா FAS கரைசலின் திறன் (N_3) = 0.1318 N

750 ml கரைசலில் கரைந்துள்ள படிக FAS நிறை = நிறை × நார்மாலிட்டி × $\frac{750}{1000}$

$$= \frac{392 \times 0.1318 \times \cancel{750}^{3}}{\cancel{1000}_{4}} = 38.7 \text{ g.}$$

முடிவு :

$KMnO_4$ இணைப்புக் கரைசலின் திறன் = **0.1157 N**

திறனறியா FAS கரைசலின் திறன் = **0.1318 N**

750 ml கரைசலில் கரைந்துள்ள படிக FAS நிறை = **38.7 g.**

3. ஆக்சாலிக் அமிலத்தின் நிறையறிதல்

தரம் பார்த்தல் - I

$KMnO_4$ இணைப்புக் கரைசல் VS FAS திட்ட கரைசல்

வ.எண்	FAS திட்டக் கரைசலின் கன அளவு (mL)	பியூரெட் அளவீடுகள் (mL)		$KMnO_4$ கரைசலின் கனஅளவு (ஒத்த அளவீடு) (mL)
		ஆரம்பம்	இறுதி	
1	20	0	20.7	20.7 ml
2	20	0	20.7	20.7 ml
3	20	0	20.7	20.7 ml

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

கணக்கிடுதல்

FAS திட்ட கரைசலின் கனஅளவு $(V_2) = 20$ ml

FAS திட்ட கரைசலின் திறன் $(N_2) = 0.1$ N

$KMnO_4$ இணைப்புக் கரைசலின் கனஅளவு $(V_3) = 20.7$ ml

$KMnO_4$ இணைப்புக் கரைசலின் திறன் $(N_3) = ?$

பருமனறி பகுப்பாய்வுத் தத்துவத்தின்படி : $V_2 \times N_2 = V_3 \times N_3$

$$\therefore N_3 = \frac{V_2 \times N_2}{V_3} = \frac{20 \times 0.1}{20.7} = 0.0966 \text{ N}$$

$KMnO_4$ இணைப்புக் கரைசலின் திறன் $(N_3) = 0.0966$ N

தரம் பார்த்தல் - II

$KMnO_4$ இணைப்புக் கரைசல் VS திறனறியா ஆக்சாலிக் அமிலக் கரைசல்

வ.எண்	திறனறியா ஆக்சாலிக் அமிலக் கரைசல் (mL)	பியூரெட் அளவீடுகள் (mL)		$KMnO_4$ கரைசலின் கனஅளவு (mL) (ஒத்த அளவீடு)
		ஆரம்பம்	இறுதி	
1	20	0	18.8	18.8 ml
2	20	0	18.8	18.8 ml
3	20	0	18.8	18.8 ml

கணக்கிடுதல்

$KMnO_4$ இணைப்புக் கரைசலின் கனஅளவு $(V_2) = 18.8$ ml

$KMnO_4$ இணைப்புக் கரைசலின் திறன் $(N_2) = 0.0966$ ml

திறனறியா ஆக்சாலிக் அமிலக் கரைசலின் கனஅளவு $(V_1) = 20$ ml

திறனறியா ஆக்சாலிக் அமிலக் கரைசலின் திறன் $(N_2) = ?$

பருமனறி பகுப்பாய்வுத் தத்துவத்தின்படி, : $V_2 \times N_2 = V_1 \times N_1$

$$\therefore N_2 = \frac{V_1 \times N_1}{V_2} = \frac{18.8 \times 0.0966}{20}$$

திறனறியா ஆக்சாலிக் அமிலக் கரைசலின் திறன் $(N_2) = 0.0908$ N

500 ml கரைசலில் கரைந்துள்ள படிக ஆக்சாலிக் அமிலத்தின் நிறை

$$= \text{நிறை} \times \text{நார்மாலிட்டி} \times \frac{500}{1000} = \frac{63 \times 0.0908}{2} = 2.86 \text{ g}$$

முடிவு :

$KMnO_4$ இணைப்புக் கரைசலின் திறன் = **0.0966 N**

திறனறியா ஆக்சாலிக் அமிலக் கரைசலின் திறன் = **0.0908 N**

500 ml கரைசலில் கரைந்துள்ள படிக ஆக்சாலிக் அமிலத்தின் நிறை = **2.86 g.**

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

12 ஆம் வகுப்பு

உடனடித்தேர்வு - ஜுலை 2022

PART - III

பதிவு எண்

வேதியியல் (விடைகளுடன்)

கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்] [மொத்த மதிப்பெண்: 70

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

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

குறிப்பு : தேவையான இடத்தில் படம் வரைந்து, சமன்பாடுகளை எழுதவும்

பகுதி - I

குறிப்பு : (i) **அனைத்து** வினாக்களுக்கும் விடை அளிக்கவும்.

(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாற்று விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும். **[15 × 1 = 15]**

1. ZnO- லிருந்து துத்தநாகம் பெறப்படும் முறை

அ) கார்பன் ஒடுக்கம்

ஆ) வெள்ளியைக் கொண்டு ஒடுக்குதல்

இ) மின்வேதி 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) $t_{1/2} = \frac{2.303}{K}$ 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 காணக்கிடைக்கும் நிகழ்வு :

அ) எதிர்மின்வாய் தொங்கலசைவு

ஆ) மின்முனைக் கவர்ச்சி

இ) திரிதல்

ஈ) டிண்டால் விளைவு

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) $CH_3COOH > ClCH_2COOH > FCH_2COOH > Br.CH_2COOH$

ஈ) $ClCH_2COOH > CH_3COOH > BrCH_2COOH > ICH_2COOH$

13. அனிலீன் + பென்சோயில் குளோரைடு $\xrightarrow{NaOH}$ $C_6H_5 - NH - COC_6H_5$ 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

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

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

பகுதி - II

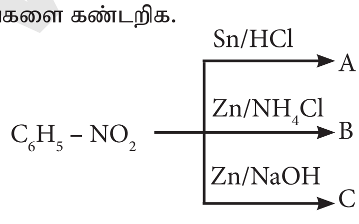
குறிப்பு : ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **24–**க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். [6 × 2 = 12]

16. ஆர்கானின் பயன்களைத் தருக.
17. சீக்லர் - நட்டா வினைவேக மாற்றி - குறிப்பு வரைக. அதன் பயன் யாது?
18. VB கொள்கையின் வரம்புகள் யாவை?
19. அலகுக் கூட்டினை வரையறுக்கவும்.
20. லூயி அமிலங்கள் மற்றும் காரங்கள் என்றால் என்ன? ஒவ்வொன்றிற்கும் இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.
21. கிளிசராலின் பயன்களை எழுதுக.
22. சிறுகுறிப்பு வரைக - ரோசன் முன்ட் ஒடுக்கவினை.
23. D(+) ∴ பிரக்டோஸின் அமைப்பை வரைக.
24. 2 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தைக் கொண்டு, சில்வர் நைட்ரேட் கரைசலானது 20 நிமிடங்களுக்கு மின்னாற்பகுக்கப்படுகிறது எனில், எதிர்மின்முனையில் வீழ்படிவாகும் சில்வரின் நிறையைக் கணக்கிடுக.

பகுதி - III

குறிப்பு : ஏதேனும் ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் **33–**க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். [6 × 3 = 18]

25. அமில வேதிக் கழுவுதலை ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் விவரிக்கவும்.
26. போரிக் அமிலத்தின் பயன்கள் யாவை?
27. கீழ்க்காணும் ஈனிக்கான IUPAC பெயரினை எழுதுக.
(a) $C_2O_4^{2-}$ (b) H_2O (c) Cl^-
28. வினைவகை மற்றும் மூலக்கூறு எண் வரையறுக்கவும்.
29. தாங்கல் கரைசல் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
30. பலபடித்தான வினைவேக மாற்றம் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
31. அனிசோலின் புரோமினேற்ற வினையை எழுதுக.
32. ஸ்விட்டர் அயனி என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
33. பின்வரும் வினையில் உள்ள A, B மற்றும் C ஆகிய சேர்மங்களை கண்டறிக.



பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். [5 × 5 = 25]

34. அ) மின்னாற் தூய்மையாக்கலின் தத்துவத்தினை ஒரு உதாரணத்துடன் விளக்குக.

அல்லது

ஆ) சங்கிலித் தொடராக்கம் என்றால் என்ன? அதற்கான நிபந்தனைகளைக் கூறுக.

35. அ) ஹேலோஜன் இடைச்சேர்மங்களின் பண்புகள் யாவை?

அல்லது

ஆ) லாந்தனைய்டுகளையும் ஆக்டினைடுகளையும் ஒப்பிடுக.

36. அ) (i) பொதிவுத் திறன் என்றால் என்ன?
(ii) ஃபிரங்கல் குறைபாடு பற்றிக் குறிப்பு வரைக.

அல்லது

ஆ) A → விளைபொருள் என்ற பூஜ்ய வகை வினைக்கான தொகைப்படுத்தப்பட்ட வேக விதியினை வருவிக்கவும்.

37. அ) நெர்ன்ஸ்ட் சமன்பாட்டைத் தருவிக்கவும்.

அல்லது

ஆ) வினைவேக மாற்றம் பற்றிய பரப்பு கவர்தல் கொள்கையை விவரிக்கவும்.

38. அ) (i) கார்பாக்சிலிக் அமிலத் தொகுதிக்கான மூன்று சோதனைகளைக் கூறுக.
(ii) பென்சாயின் குறுக்கம் பற்றிக் கூறுக.

அல்லது

ஆ) குறிப்பு வரைக:
(i) அனிலீனின் புரோமினேற்ற வினை
(ii) கடுகு எண்ணெய் வினை

☆ ☆ ☆

விடைகள்

பகுதி - I

1. அ) கார்பன் ஒடுக்கம்
2. இ) காரீயம்
3. இ) XeO_3
4. அ) Np, Pu, Am
5. ஆ) $FeSO_4(NH_4)_2SO_4.6H_2O$
6. இ) இரண்டும் சகபிணைப்பு படிகங்கள்
7. அ) $t_{1/2} = \frac{0.6932}{K}$
8. அ) BF_3
9. அ) 5F
10. ஈ) டிண்டால் விளைவு
11. ஈ) எத்தன் –1, 2 - டை ஆல்
12. அ) $FCH_2COOH > CH_3COOH > BrCH_2COOH > ClCH_2COOH$
13. இ) ஸ்காட்டன் பௌமான் வினை
14. ஈ) (அ) மற்றும் (ஆ) இரண்டும்
15. அ) ஃபார்மிக் அமிலம்

பகுதி - II

16. (i) சூடான மின்னிழைகளில் ஆக்ஸிஜனேற்றம் ஏற்படுவதை ஆர்கான் தடுக்கிறது. இதனால் பல்புகளில் காணப்படும் மின்னிழைகளின் ஆயுள் நீட்டிக்கப்படுகிறது.
(ii) ஆர்கான் ரேடியோ வால்வுகளில் பயன்பட்டது.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000