www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com

Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

சுராவின்

மேல்நிலை – முதலாம் ஆண்டு

வேதியியல்*

தொகுதி I & II

சிறப்பம்சங்கள் :

- புதிய திருத்தப்பட்ட பாடநூல் தொகுதி - I & II இன்படி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- அனைத்துப் பாடப்பகுதிகளிலும் மிகுதியான அளவில் கூடுதல் வினாக்கள் விடைகளுடன் தரப்பட்டுள்ளன.
- ஒரு மதிப்பெண் வினா விடைகள் கீழ்க்கண்ட தலைப்புகளில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- எல்லா கொள்குறி (objective) வகை ஒரு மதிப்பெண் வினாக்களிலும் கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினைத் தேர்ந்தெடுக்கவும்.
  (i) சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்தல்
  (ii) பொருத்துக
  (iii) பூர்த்தி செய்தல்
  (iv) பொருந்தாத ஒன்றை தேர்ந்தெடுத்தல்
  (v) கூற்று, காரணம் சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்தல்
- அரசு மாதிரி வினாத்தாள் – 2018 [Govt. MQP-2018], முதல் பருவ இடைத்தேர்வு [First Mid-2018], காலாண்டுத் தேர்வு [QY. 2018 & 19], அரையாண்டுத் தேர்வு [HY. - 2018 & 19], அரசு பொதுத்தேர்வு மார்ச் 2019 & மே 2022, [மார்ச் - 2018 & மே - 2022], உடனடித்தேர்வு ஜுன் 2019 & ஆகஸ்ட் – 2022 [ஜூன் - 2019 & ஆகஸ்ட் - 2022], அரசு துணைத்தேர்வு செப்டம்பர் 2020 & 2021 [செப். 2020 & 2021] மற்றும் பொது திருப்புதல் தேர்வு 2022 [தி.தே - 2022] வினாக்கள் ஆங்காங்கே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.
- உடனடித்தேர்வு ஆகஸ்ட் – 2022 வினாத்தாள் விடைகளுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

For Orders Contact
80562 94222 / 81242 01000 / 81243 01000
96001 75757 / 78718 02000 / 9840926027
orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com
www.Padasalai.Net
www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

2023-24 புதிய பதிப்பு
© வெளியீட்டாளர்கள்

ISBN : **978-93-5330-551-2**
குறியீட்டு எண் : SG 265

எழுதி வழங்கியவர்
திரு. அ.பா. சலீம், M.Sc., B.Ed.

பதிப்பாளர்
திரு. சுபாஷ் ராஜ், B.E., M.S.

Our Guides 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)

பதிப்பாசிரியர் உரை

11ம் வகுப்பிற்கான சுராவின் **வேதியியல்** தொகுதி - I & II வழிகாட்டியை வெளியிடுவதில் பெருமிதமும் மகிழ்ச்சியும் அடைகிறோம். **வேதியியல்** தொகுதி - I & II ன் பாடங்களுக்கான வினா விடைகள் /பயிற்சி மிகவும் எளிமையாக, சுலபமாக புரிந்துகொள்ளும் விதத்தில் தரப்பட்டுள்ளன.

சுராவின் **வேதியியல்** தொகுதி - I & II வழிகாட்டி மாணவர்களின் எல்லாத் தேவைகளையும் கருத்தில் கொண்டு உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. பாடநூலை நன்கு மதிப்பாய்வு செய்து மாணவர்கள் எல்லாப் பாடங்களையும் வெகுவாக உட்கிரகித்து அறிந்துகொண்டு தேர்வை சுலபமாக எழுதி அதிக மதிப்பெண்களைப் பெற்று வெற்றியாளர்களாகும் விதத்தில், நமது வெற்றிக்கான இந்த வழிகாட்டி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆசிரியர்களுக்கு பாடம் நடத்துவதிலும், மாணவர்களுக்குக் கற்றுக்கொள்வதிலும் இந்த வழிகாட்டி துணையாக இருக்கும்.

நமது சுராவின் **வேதியியல்** தொகுதி I & II வழிகாட்டியில் இது போன்ற பல சிறப்பம்சங்கள் அடங்கியிருந்தாலும், **வேதியியல்** பாடத்தை மாணவர்கள் புரிந்துகொள்ள உதவிடும் ஆசிரியர்களின் பணியும் மகத்தானது என்பதை மறுப்பதற்கில்லை.

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

இறையருளை வேண்டுகிறோம்.

நலமே விளைக!

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

வாழ்த்துக்கள் !!!

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
9840926027

24/11/2022

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

பொருளடக்கம்

தொகுதி I

அலகு எண்		பக்கம்
1.	வேதியியலின் அடிப்படைக் கருத்துக்கள் மற்றும் வேதிக் கணக்கீடுகள்	1 - 34
2.	அணுவின் குவாண்டம் இயக்கவியல் மாதிரி	35 - 64
3.	தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு	65 - 84
4.	ஹைட்ரஜன்	85 - 102
5.	கார மற்றும் காரமண் உலோகங்கள்	103 - 124
6.	வாயு நிலைமை	125 - 148
7.	வெப்ப இயக்கவியல்	149 - 180

தொகுதி II

8.	இயற் மற்றும் வேதிச்சமநிலை	181 - 208
9.	கரைசல்கள்	209 - 234
10.	வேதிப் பிணைப்புகள்	235 - 264
11.	கரிம வேதியியலின் அடிப்படைகள்	265 - 290
12.	கரிம வேதி வினைகளின் அடிப்படைக் கருத்துக்கள்	291 - 306
13.	ஹைட்ரோகார்பன்கள்	307 - 334
14.	ஹேலோ ஆல்கேன்கள் மற்றும் ஹேலோ அரீன்கள்	335 - 356
15.	சுற்றுச்சூழல் வேதியியல்	357 - 372
	உடனடித்தேர்வு ஆகஸ்ட் - 2022 வினாத்தாள் விடைகளுடன்.	373 - 380

www.surabooks.com
www.Padasalai.Net

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

அலகு

01 வேதியியலின் அடிப்படைக் கருத்துக்கள் மற்றும் வேதிக் கணக்கீடுகள்

குறிப்புச் சட்டகம்

1.1 வேதியியல் - வாழ்க்கையின் மையம்

1.2 பருப்பொருட்களை வகைப்படுத்துதல்

1.2.1 இயற்நிலைமையின் அடிப்படையில் பருப்பொருட்களின் வாய்ப்பாடு

1.2.2 வேதித்தன்மையின் அடிப்படையில் வகைப்பாடு

1.3 அணு மற்றும் மூலக்கூறு நிறைகள்

1.3.1 அணு நிறை

1.3.2 மூலக்கூறு நிறை

1.4 மோல் பற்றிய கோட்பாடு

1.4.1 அவகாடரோ எண்

1.4.2 மோலார் நிறை

1.4.3 மோலார் கன அளவு

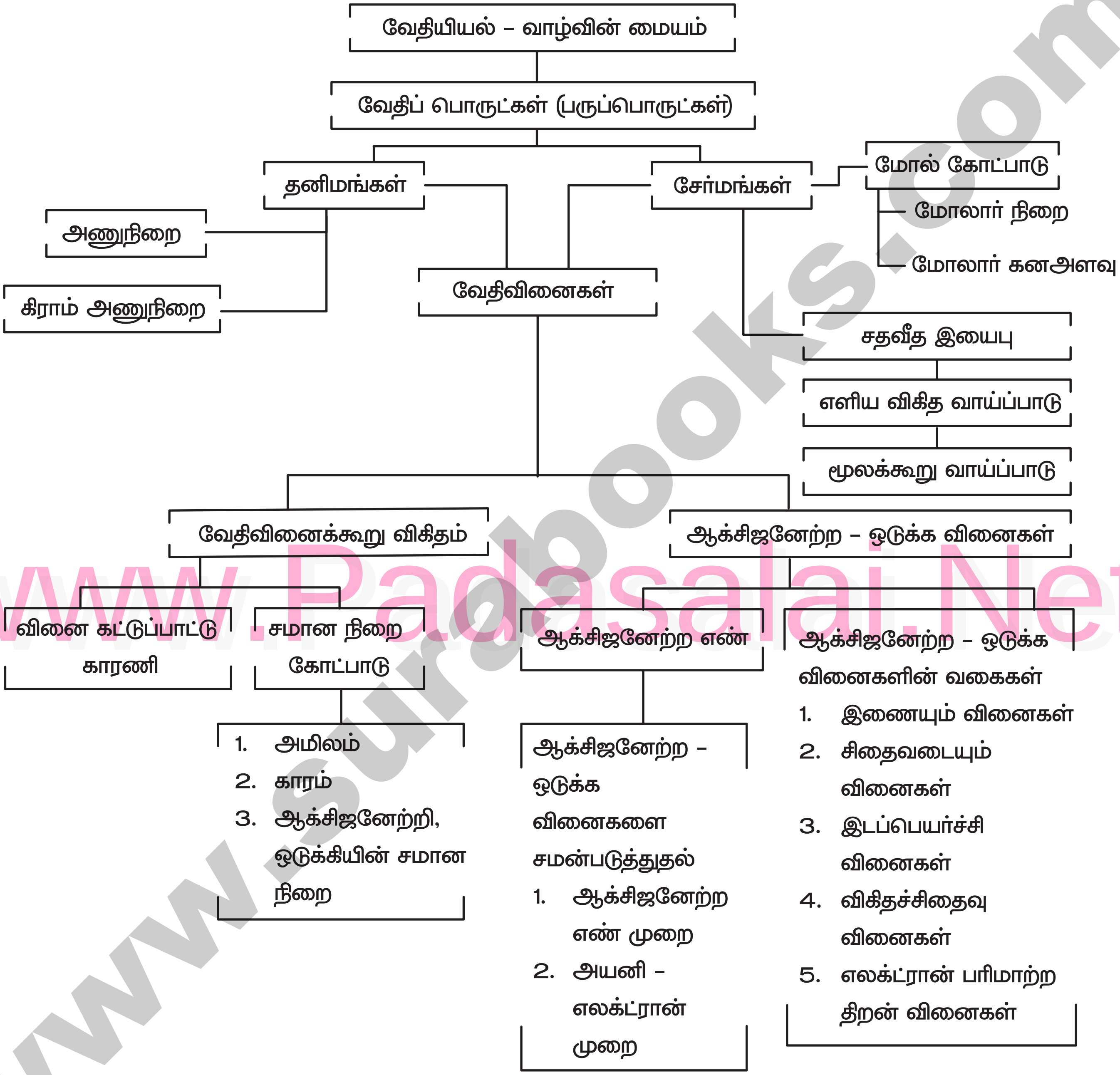
1.5 கிராம் சமான நிறை கோட்பாடு

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

கருத்து வரைபடம்



www.Padasalai.Net
www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

நினைவில் கொள்ள வேண்டிய சூத்திரங்கள்

1. அணு நிறை = $\dfrac{\text{அணுவின் நிறை}}{(1/12) \times C^{12} \text{ அணுவின் நிறை}}$

2. ஒப்பு அணு நிறை (A_r) = $\dfrac{\text{அணுவின் சராசரி நிறை}}{\text{ஒருமை படுத்தப்பட்ட அணு நிறை}}$

3. மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு = n × சுருக்கிய விகித வாய்பாட்டின் எடை

4. ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை = n × அணுவின் ஒப்பு அணு நிறை

5. மோலார் நிறை = $\dfrac{\text{நிறை}}{\text{மோல்}}$

6. கிராம் சமான நிறை = $\dfrac{\text{மோலார் நிறை}}{\text{சமான காரணி}}$

7. அமிலத்தின் மோலார் சமான நிறை = $\dfrac{\text{அமிலத்தின் மோலார் நிறை}}{\text{அமிலத்தின் காரத்துவம்}}$

8. காரத்தின் மோலார் சமான நிறை = $\dfrac{\text{காரத்தின் மோலார் நிறை}}{\text{காரத்தின் அமிலத்துவம்}}$

9. ஆக்சிஜனேற்றியின் சமான நிறை = $\dfrac{\text{ஆக்சிஜனேற்றியின் மோலார் நிறை}}{\text{ஒரு மோல் ஆக்சிஜனேற்றி ஏற்றுக்கொள்ளும் எலக்ட்ரான்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கை}}$

10. ஆக்சிஜன் ஒடுக்கியின் சமான நிறை = $\dfrac{\text{ஆக்சிஜன் ஒடுக்கியின் மோலார் நிறை}}{\text{ஒரு மோல் ஆக்ஸிஜனொடுக்கி இழுக்கும் எலக்ட்ரான்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கை}}$

11. முழு எண் (n) = $\dfrac{\text{சேர்மத்தின் மோலார் நிறை}}{\text{எளிய விகித வாய்ப்பாட்டினைக் கொண்டு கணக்கிடப்படும் நிறை}}$

12. மோல்களை கிராம்களாக மாற்றம் செய்தல்.

x கிராம் = $\dfrac{1 \text{ மோல் } A}{A \text{ கிராம்}}$

13. கிராம்களை, மோல்களாக மாற்றும் முறை,

$\dfrac{A \text{ கிராம் } \times 1 \text{மோல் } A}{x \text{ கிராம்}}$

14. விகித வாய்ப்பாட்டிலிருந்து, மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டினைக் கணக்கிடுதல்,

n = $\dfrac{\text{மூலக்கூறு எடை}}{\text{சுருக்கிய விகித வாய்பாட்டின் எடை}}$

15. மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு கணக்கிடுதல்

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு = சுருக்கிய வாய்ப்பாடு × n

www.surabooks.com
www.Padasalai.Net
orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

கட்டாயம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய வரையறைகள்

1. **பருப்பொருள் :**
   ✦ நிறையுள்ள, இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளும் தன்மையுடைய அனைத்தும், பருப்பொருட்கள் என வரையறுக்கப்படுகின்றன.
2. **கலவைகள் :**
   ✦ ஒன்றிற்கும் மேற்பட்ட வேதி உட்பொருட்கள், அவற்றிற்கிடையே எத்தகைய இடைவினைகளுமின்றி காணப்படுபவை.
3. **தூய பொருட்கள் :**
   ✦ எளிய அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளால் ஆக்கப்பட்டவை.
4. **தனிமம் :**
   ✦ ஒரே ஒரு வகை அணுக்களை மட்டுமே உள்ளடக்கியவை தனிமம் எனப்படும்.
5. **சேர்மம் :**
   ✦ இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வெவ்வேறு தனிம அணுக்களைக் கொண்ட மூலக்கூறுகளை உள்ளடக்கியது சேர்மங்களாகும்.
6. **ஒப்பு அணு நிறை :**
   ✦ ஒரு அணுவின் சராசரி அணுநிறைக்கும், ஒருமைப்படுத்தப்பட்ட அணு நிறைக்கும் இடையேயான விகிதம்.
7. **ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை :**
   ✦ ஒரு மூலக்கூறின் நிறைக்கும், ஒருமைப்படுத்தப்பட்ட அணு நிறைக்கும் இடையேயான விகிதம்.
8. **மோல் :**
   ✦ 12g கார்பன் –12 ஐசோடோப்பில் காணப்படும் கார்பன் அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமான அடிப்படைத் துகள்களைப் பெற்றுள்ள ஒரு அமைப்பில் உள்ள பொருளின் அளவு ஒரு மோல் எனப்படும்.
9. **அவகாட்ரோ எண் :**
   ✦ ஒரு மோல் அளவுடைய எந்தவொரு சேர்மத்திலும் காணப்படும் உட்பொருட்களின் எண்ணிக்கை 6.022×10^{23} க்கு சமமாகும். இந்த எண் அவகாட்ரோ எண் எனப்படுகிறது.
10. **மோலார் கனஅளவு :**
    ✦ 1 மோல் அளவுள்ள ஒரு பொருளின் நிறையானது அதன் மோலார் நிறை என வரையறுக்கப்படுகிறது.
11. **மோலார் கன அளவு :**
    ✦ ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்த நிலையில், ஒரு மோல் சேர்மம் அதன் வாயு நிலையில் அடைத்துக்கொள்ளும் கனஅளவு, மோலார் கனஅளவு எனப்படும்.
12. **கிராம் சமான நிறை :**
    ✦ 1.008g ஹைட்ரஜன் அல்லது 8g ஆக்சிஜன் அல்லது 35.5g குளோரின் இவற்றோடு சேரக்கூடிய அல்லது இவற்றை இடப்பெயர்ச்சி செய்யக்கூடிய ஒரு தனிமம் அல்லது சேர்மம் அல்லது அயனியின் நிறையே, அதன் கிராம் சமான நிறை என வரையறுக்கப்படுகிறது.
13. **எளிய விகித வாய்ப்பாடு :**
    ✦ சேர்மத்தின், ஒரு மூலக்கூறில் அடங்கியுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் எண்ணிக்கையின் எளிய விகிதத்தினை அத்தனிமத்தின் குறியீட்டிற்கு கீழ் ஒட்டாக எழுதுவதால் பெறப்படும் வாய்ப்பாடு எளிய விகித வாய்ப்பாடு எனப்படும்.
14. **வேதிவினைக் கூறுகளின் விகிதம் :**
    ✦ ஒரு சமன்படுத்தப்பட்ட வேதிச் சமன்பாட்டில், வினைபடு பொருட்கள் மற்றும் வினைவிளை பொருட்கள் ஆகியவற்றிற்கு இடையேயான 'மோல்' எண்ணிக்கை தொடர்பினை வேதி வினைக்கூறு விகிதம் என்கிறோம்.
15. **வினைக்கட்டுப்பாட்டுக் காரணி :**
    ✦ வேதிவினைக் கூறு விகித அடிப்படையில் அமையாத அளவினைக் கொண்ட வினைபடுபொருட்களைக் கொண்டு, வினை நிகழ்த்தப்படும் போது, உருவாகும் விளை பொருளின் அளவானது, எந்த வினைபடு பொருள் முதலில் முழுவதும் வினைபடுகிறதோ, அந்த வினைபடுபொருளைச் சார்ந்து அமையும்.
    ✦ இவ்வினைபடு பொருள் வினை தொடர்ந்து நிகழ்வதைக் கட்டுப்படுத்துகிறது, இது வினைக்கட்டுப்பாட்டுக் காரணி என அழைக்கப்படுகிறது.

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

30. சமன்செய்தல் :

✦ ஒரு வேதிவினையில் ஈடுபடும் வினைப்படுபொருட்கள் மற்றும் விளைப்பொருட்களின் அளவுகளை கணக்கிடுவதே சமன்செய்தல் ஆகும்.

31. சமன் செய்யப்பட்ட சமன்பாடு :

✦ ஒரு சமன் செய்யப்பட்ட சமன்பாடு, ஒரு வேதி வினையினை சுருக்கிய அறிவியல் முறையில் குறிப்பிடுவதாகும்.

32. ஆக்சிஜனேற்றம் :

✦ ஆக்சிஜனை சேர்த்தல் அல்லது ஹைட்ரஜனை நீக்குதல் ஆக்சிஜனேற்றமாகும்.

✦ ஒரு வேதிவினையில் ஈடுபடும் அணு, ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எலக்ட்ரான்களை இழந்தால் அது ஆக்சிஜனேற்றம் ஆகும்.

✦ ஒரு மூலக்கூறில், பிற எல்லா அணுக்களும் அயனிகளாக வெளியேறிய பின், அணுவின் மீதுள்ள எஞ்சிய மின்னூட்டமே, தனிமத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் ஆகும்.

✦ ஒரு வேதிவினையில், ஒரு தனிமத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண், அதிகரித்தால் அது ஆக்சிஜனேற்றமாகும்.

33. ஒடுக்கம் :

✦ ஹைட்ரஜனை சேர்த்தல் அல்லது ஆக்சிஜனை நீக்குதல் ஒடுக்கம் ஆகும்.

✦ ஒரு வேதிவினையில் பங்குபெறும் அணு அல்லது அணு தொகுதிகள் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எலக்ட்ரான்களைப் பெற்றுக் கொண்டால் அதுவே ஒடுக்கம் ஆகும்.

✦ ஒரு வேதிவினையில், ஒரு தனிமத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் குறைந்தால், அது ஒடுக்கம் ஆகும்.

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையை தெரிவுசெய்க:

1. 40 மி.லி மீத்தேன் வாயுவானது 80 மி.லி ஆக்சிஜனைக் கொண்டு முழுமையாக எரிக்கப்படுகிறது. அறை வெப்பநிலைக்கு குளிர்விக்கப்பட்ட பிறகு எஞ்சியுள்ள வாயுவின் கனஅளவு

அ) 40 மி.லி CO_2 வாயு

ஆ) 40 மி.லி CO_2 மற்றும் 80 மி.லி H_2O வாயு

இ) 60 மி.லி CO_2 மற்றும் 60 மி.லி H_2O வாயு

ஈ) 120 மி.லி CO_2 வாயு

[விடை. (அ) 40 மி.லி CO_2 வாயு]

2. தனிமம் X ன் ஐசோடோப்புகளின் இயைபு பின்வருமாறு அமைகிறது. $^{200}X = 90\%$, $^{199}X = 8\%$, $^{202}X = 2\%$ இயற்கையில் கிடைக்கும் தனிமம் X ன் தோராய அணு நிறை மதிப்பு

அ) 201 u ஆ) 202 u

இ) 199 u ஈ) 200 u

[விடை. (ஈ) 200 u]

3. கூற்று (A) : இரு மோல் குளுக்கோஸில் 12.044×10^{23} குளுக்கோஸ் மூலக்கூறுகள் உள்ளன.

காரணம் (R) : ஒரு மோல் அளவுள்ள எந்த ஒரு பொருளிலும் உள்ள உட்பொருட்களின் எண்ணிக்கை 6.02×10^{22}

அ) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) இரண்டும் சரி, மேலும் காரணம் (R) ஆனது கூற்று (A) க்கான சரியான விளக்கம்

ஆ) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) இரண்டும் சரி, மேலும் காரணம் (R) ஆனது கூற்று (A) க்கான சரியான விளக்கமல்ல

இ) கூற்று (A) சரி மற்றும் காரணம் (R) தவறு

ஈ) கூற்று (A) மற்றும் காரணம் (R) இரண்டும் தவறு

[விடை. (இ) கூற்று (A) சரி மற்றும் காரணம் (R) தவறு]

4. கார்பன், கார்பன் மோனாக்ஸைடு கார்பன் டையாக்ஸைடு எனும் இரண்டு ஆக்ஸைடுகளை உருவாக்குகிறது. எந்த தனிமத்தின் சமான நிறை மாறாமல் உள்ளது?

அ) கார்பன் [தி.தே. - 2022]

ஆ) ஆக்சிஜன்

இ) கார்பன் மற்றும் ஆக்சிஜன்

ஈ) கார்பன், ஆக்சிஜன் இரண்டுமில்லை

[விடை. (ஆ) ஆக்சிஜன்]

5. இணைதிறன் மூன்று கொண்ட உலோகத் தனிமத்தின் சமான நிறை $9 g.eq^{-1}$ அதன் நீரற்ற ஆக்ஸைடின் மூலக்கூறு நிறை

அ) 102 g ஆ) 27 g

இ) 270 g ஈ) 78 g

[விடை. (அ) 102 g]

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

6. 0.018 கிராம் எடையுள்ள நீர்த்துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை [First Mid 2018]

அ) 6.022×10^{26} ஆ) 6.022×10^{23}

இ) 6.022×10^{20} ஈ) 9.9×10^{22}

[விடை. (இ) 6.022×10^{20}]

7. 1g மாசு கலந்த மெக்னீஷியம் கார்பனேட் மாதிரியை [வெப்பச்சிதைவு அடையாத மாசுக்களைக் கொண்டது] முழுமையாக வெப்பச்சிதைவிற்கு உட்படுத்தும்போது 0.44g கார்பன்டையாக்ஸைடு வாயுவை தருகிறது. இம்மாதிரியிலுள்ள மாசு சதவீதம்.

அ) 0% ஆ) 4.4% இ) 16% ஈ) 8.4%

[விடை. (இ) 16%]

8. 6.3g சோடியம் பை கார்பனேட்டை , 30g அசிட்டிக் அமில கரைசலுடன் சேர்த்தபின்னர் எஞ்சியுள்ள கரைசலின் எடை 33g. வினையின்போது வெளியேறிய கார்பன்டையாக்ஸைடின் மோல் எண்ணிக்கை

அ) 3 ஆ) 0.75 இ) 0.075 ஈ) 0.3

[விடை. (இ) 0.075]

9. STP நிலையில் உள்ள 22.4 லிட்டர் $H_2(g)$ வாயு, 11.2 லிட்டர் Cl_2 வாயுடன் கலக்கப்படும்போது உருவாகும் HCl(g) வாயுவின் மோல் எண்ணிக்கை [தி.தே. - 2022]

அ) 2 மோல்கள் HCl (g)

ஆ) 0.5 மோல்கள் HCl (g)

இ) 1.5 மோல்கள் HCl (g)

ஈ) 1 மோல் HCl (g)

[விடை. (ஈ) 1 மோல் HCl (g)]

10. சூடான அடர் கந்தக அமிலம் ஒரு மிதமான ஆக்சிஜனேற்றி, பின்வரும் வினைகளில் எது ஆக்சிஜனேற்றப் பண்பைக் குறிப்பிடவில்லை ?

அ) $Cu + 2H_2SO_4 \longrightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$

ஆ) $C + 2H_2SO_4 \longrightarrow CO_2 + 2SO_2 + 2H_2O$

இ) $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2HCl$

ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

[விடை. (இ) $BaCl_2 + H_2SO_4 \longrightarrow BaSO_4 + 2HCl$]

11. பின்வரும் ஆக்சிஜனேற்ற ஒடுக்க வினைகளில் எது விகிதச்சிதைவு வினை ?

அ) $3Mg(s) + N_2(g) \longrightarrow Mg_3N_2(s)$

ஆ) $P_4(s) + 3\,NaOH + 3H_2O \longrightarrow PH_3(g) + 3NaH_2PO_2(aq)$

இ) $Cl_2(g) + 2KI(aq) \longrightarrow 2KCl(aq) + I_2$

ஈ) $Cr_2O_3(s) + 2Al(s) \longrightarrow Al_2O_3(s) + 2Cr(s)$

[விடை. (ஆ) $P_4(s) + 3\,NaOH + 3H_2O \longrightarrow PH_3(g) + 3NaH_2PO_2(aq)$]

12. கார ஊடகத்தில் பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்டின் சமான நிறை மதிப்பு

$(MnO_4^- + 2H_2O + 3e^- \longrightarrow MnO_2 + 4OH^-)$

அ) 31.6 ஆ) 52.7 இ) 79

ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை [விடை. (ஆ) 52.7]

13. பின்வருவனவற்றுள், 180 g நீரில் உள்ளது எது? [QY.2019; செப்.- 2021]

அ) 5 மோல்கள் நீர் ஆ) 90 மோல்கள் நீர்

இ) $\frac{6.022 \times 10^{23}}{180}$ நீர் மூலக்கூறுகள்

ஈ) 6.022×10^{24} நீர் மூலக்கூறுகள்

[விடை. (ஈ) 6.022×10^{24} நீர் மூலக்கூறுகள்]

14. 0° C மற்றும் 1 atm அழுத்தத்தில் 7.5g வாயு 5.6 L கனஅளவை அடைத்துக் கொள்கிறது எனில், அந்த வாயு [HY. 2018; மே - 2022]

அ) NO ஆ) N_2O இ) CO ஈ) CO_2

[விடை. (அ) NO]

15. 1.7g அம்மோனியாவில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை [First Mid - 2018; ஆகஸ்ட் - 2022]

அ) 6.022×10^{23} ஆ) $\frac{6.022 \times 10^{22}}{1.7}$

இ) $\frac{6.022 \times 10^{24}}{1.7}$ ஈ) $\frac{6.022 \times 10^{23}}{1.7}$

[விடை. (அ) 6.022×10^{23}]

16. SO_4^{2-}, SO_3^{2-}, $S_2O_4^{2-}$, $S_2O_6^{2-}$ ஆகிய எதிரயனிகளில் சல்பரின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்களின் அடிப்படையில் சரியான ஏறுவரிசை எது?

அ) $SO_3^{2-} < SO_4^{2-} < S_2O_4^{2-} < S_2O_6^{2-}$

ஆ) $SO_4^{2-} < S_2O_4^{2-} < S_2O_6^{2-} < SO_3^{2-}$

இ) $S_2O_4^{2-} < SO_3^{2-} < S_2O_6^{2-} < SO_4^{2-}$

ஈ) $S_2O_6^{2-} < S_2O_4^{2-} < SO_4^{2-} < SO_3^{2-}$

[விடை. (இ) $S_2O_4^{2-} < SO_3^{2-} < S_2O_6^{2-} < SO_4^{2-}$]

www.Padasalai.Net www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

34. பின்வரும் தரவுகளைக் கொண்டு, இயற்கையில் காணப்படும் மெக்னீசியத்தின் சராசரி அணு நிறையைக் காண்க.

ஐசோடோப்பு	ஐசோடோப்பு அணு நிறை	வளம் (%)
Mg^{24}	23.99	78.99
Mg^{25}	24.99	10.00
Mg^{26}	25.98	11.01

விடை. சராசரி அணு நிறை,

$$= \frac{(78.99 \times 23.99) + (10 \times 24.99) + (11.01 \times 25.98)}{100} = \frac{2430.9}{100} = 24.31u.$$

35. பின்வரும் வினைக்கலவைகளைக் கொண்டு நிகழ்த்தப்படும் வினை $x + y + z_2 \longrightarrow xyz_2$ இல் கட்டுப்படுத்தும் காரணிகளைக் காண்க.

அ] 200 x அணுக்கள் + 200 y அணுக்கள் + 50 Z_2 மூலக்கூறுகள்

ஆ] 1 மோல் x + 1 மோல்கள் y + 3 மோல்கள் Z_2

இ] 50 x அணுக்கள் + 25 y அணுக்கள் + 50 Z_2 மூலக்கூறுகள்

ஈ] 2.5 மோல்கள் x + 5 மோல்கள் y + 5 மோல்கள் Z_2

விடை. வினை : $x + y + z_2 \longrightarrow xyz_2$

வினா	வினைபுரிய அனுமதிக்கப்பட்ட வினைபடு பொருட்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கை			வினையின் பொழுது வினைப்பட்ட மோல்களின் எண்ணிக்கை			வினை கட்டுப்பாட்டுக் காரணி
	x	y	z_2	x	y	z_2	
(அ)	200 அணுக்கள்	200 அணுக்கள்	50 மூலக்கூறுகள்	50 அணுக்கள்	50 அணுக்கள்	50 மூலக்கூறுகள்	z_2
(ஆ)	1 மோல்	1 மோல்	3 மோல்	1 மோல்	1 மோல்	1 மோல்	x மற்றும் y
(இ)	50 அணுக்கள்	25 அணுக்கள்	50 மூலக்கூறுகள்	25 அணுக்கள்	25 அணுக்கள்	25 மூலக்கூறுகள்	y
(ஈ)	2.5 மோல்	5 மோல்	5 மோல்	2.5 மோல்	2.5 மோல்	2.5 மோல்	x

36. ஒரு தனிம அணுவின் நிறை 6.645×10^{-23} g ஆகும். 0.320 kgல் உள்ள அத்தனிமத்தின் மோல் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

விடை. தீர்வு :

கொடுக்கப்பட்டவை : ஒரு அணுவின் நிறை $= 6.645 \times 10^{-23}$ g

∴ 1 மோல் அணுவின் நிறை

$$= 6.645 \times 10^{-23} \text{ g} \times 6.022 \times 10^{23} = 40 \text{ g}$$

∴ 0.320 kg உள்ள தனிமத்தின் மோல்களின் எண்ணிக்கை $= \frac{1 \text{ mole}}{40\text{g}} \times 0.320\text{kg}$

$$= \frac{1 \text{ mol} \times 320\text{g}}{40\text{g}} = 8 \text{ mol.}$$

37. மூலக்கூறு நிறைக்கும், மோலார் நிறைக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை? கார்பன் மோனாக்ஸைடின் மூலக்கூறு நிறை, மோலார் நிறைகளைக் காண்க.

விடை.

	மூலக்கூறு நிறை	மோலார் நிறை
(i)	ஒப்பு மூலக்கூறு நிறையானது, ஒரு மூலக்கூறின் நிறைக்கும் ஒருமைபடுத்தப்பட்ட அணு நிறைக்கும் இடையேயான விகிதம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.	1 மோல் அளவுள்ள ஒரு பொருளின் நிறையானது அதன் மோலார் நிறை என வரையறுக்கப்படுகிறது.

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

வினைபுரியாமல் உள்ள அதிகப்படியான வினைப்பொருள்

$= Fe_2O_3$

வினையின் இறுதியில் வினைபுரியாமல் உள்ள அதிகப்படியான வினைப்பொருளின் அளவு

$= 1 \text{ mol} \times 160 \text{ g mol}^{-1}$

$= 160 \text{ g}$

$$\left[\begin{matrix} Fe_2O_3 \\ (2\times56)+(3\times16)=112+48=160 \end{matrix}\right] = 160\text{g}$$

40. ஈத்தேன் எரிதல் வினையின் முடிவில் 44 கிராம் CO_2 (g) வாயுவை உருவாக்கத் தேவைப்படும் ஈத்தேனின் மோல் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

[First Mid 2018; QY. 2019]

விடை. ஈத்தேனின் எரிதல் வினைக்கான சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடு

$$C_2H_6 + \frac{7}{2}O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 3H_2O$$

$$\Rightarrow \quad 2C_2H_6 + 7O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 6H_2O$$

4 மோல்கள் CO_2 ஐ உருவாக்க 2 மோல் ஈத்தேன் தேவைப்படுகிறது.

1 மோல் (44g) CO_2 ஐ உருவாக்க தேவைப்படும் ஈத்தேனின் மோல்களின் எண்ணிக்கை.

$$= \frac{2 \text{ மோல் ஈத்தேன்}}{4 \text{ மோல் } CO_2} \times 1 \text{ மோல் } CO_2$$

$= \frac{1}{2}$ மோல் ஈத்தேன் = 0.5 மோல் ஈத்தேன்.

41. ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடு ஒரு ஆக்சிஜனேற்றி, இது அமில ஊடகத்தில் பெர்ரஸ் அயனியை பெர்ரிக் அயனியாக ஆக்சிஜனேற்றம் செய்து, நீராக ஒடுக்கமடைகிறது. இதற்காக சமன்செய்யப்பட்ட சமன்பாட்டை எழுதுக.

விடை.

$$H_2\overset{-1}{O_2} + Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + H_2\overset{-2}{O}$$

$(1e^- \times 2) \uparrow \quad \downarrow 1e^-$

$$1\,H_2O_2 + 2Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + H_2O \Rightarrow H_2O_2 + 2Fe^{2+} + 2H^+ \longrightarrow 2Fe^{3+} + 2H_2O$$

42. 76.6% கார்பன் 6.38% ஹைட்ரஜன் , மீத சதவீதம் ஆக்சிஜனையும் கொண்ட சேர்மத்தின் எளிய விகித வாய்ப்பாடு, மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு ஆகியவற்றைக் காண்க. சேர்மத்தின் ஆவி அடர்த்தி 47. [மார்ச் - 2019 ; செப். - 2020; ஆகஸ்ட் - 2022]

விடை.

தனிமம்	சதவீதம்	அணுநிறை	ஒப்பு அணுக்களின் எண்ணிக்கை	எளிய விகிதம்	முழு எண்
C	76.6	12	$\frac{76.6}{12} = 6.38$	$\frac{6.38}{1.06} = 6$	6
H	6.38	1	$\frac{6.38}{1} = 6.38$	$\frac{6.38}{1.06} = 6$	6
O	17.02	16	$\frac{17.02}{16} = 1.06$	$\frac{1.06}{1.06} = 1$	1

எளிய விகித வாய்ப்பாடு = C_6H_6O

$$n = \frac{\text{மோலார் நிறை}}{\text{கணக்கிடப்பட்ட எளிய விகித வாய்ப்பாட்டு நிறை}} = \frac{2 \times \text{ஆவி அடர்த்தி}}{94}$$

$$= \frac{2\times47}{94} = 1$$

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $(C_6H_6O) \times 1 = C_6H_6O$.

www.surabooks.com
www.Padasalai.Net

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

43. தனிம பகுப்பாய்வில் ஒரு சேர்மம் பின்வரும் தரவுகளை தருகிறது. Na = 14.31%, S = 9.97%, H= 6.22%, O = 69.5% சேர்மத்திலுள்ள ஹைட்ரஜன் முழுவதும் ஆக்சிஜனுடன் சேர்ந்து படிக நீராக இருக்கிறது, எனில் சேர்மத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டைக் காண்க. சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை 322.

விடை.

தனிமம்	%	அணுக்களின் ஒப்பு எண்ணிக்கை	எளிய விகிதம்
Na	14.31	$\frac{14.31}{23} = 0.62$	$\frac{0.62}{0.31} = 2$
S	9.97	$\frac{9.97}{32} = 0.31$	$\frac{0.31}{0.31} = 1$
H	6.22	$\frac{6.22}{1} = 6.22$	$\frac{6.22}{0.31} = 20$
O	69.5	$\frac{69.5}{16} = 4.34$	$\frac{4.34}{0.31} = 14$

எளிய விகித வாய்ப்பாடு = $Na_2\,S\,H_{20}\,O_{14}$

$$n = \frac{\text{மோலார் நிறை}}{\text{கணக்கிடப்பட்ட எளிய விகித வாய்ப்பாட்டு நிறை}}$$

$$= \frac{322}{322} = 1 \quad \left[\begin{array}{l} Na_2SH_{20}O_{14} \\ = (2\times23)+(1\times32)+(20\times1)+14(16) \\ = 46+32+20+224 \\ = 322 \end{array}\right]$$

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு = $Na_2\,S\,H_{20}\,O_{14}$

சேர்மத்திலுள்ள அனைத்து ஹைட்ரஜனும் நீர் மூலக்கூறுகளாக உள்ளதால்.

மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $Na_2\,SO_4.10H_2O$ ஆகும்.

44. ஆக்சிஜனேற்ற எண் முறையில் பின்வரும் வினைகளைச் சமன் செய்க.

i) $K_2Cr_2O_7 + KI + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + I_2 + H_2O$

ii) $KMnO_4 + Na_2SO_3 \longrightarrow MnO_2 + Na_2SO_4 + KOH$

iii) $Cu + HNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$ **[QY. 2019]**

iv) $KMnO_4 + H_2C_2O_4 + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + MnSO_4 + CO_2 + H_2O$

விடை. (i)

$$K_2\overset{+6}{Cr_2}O_7 + K\overset{-1}{I} + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + \overset{+3}{Cr_2}(SO_4)_3 + \overset{0}{I_2} + H_2O$$

$$\uparrow 2\times3e^- \qquad \downarrow 1e^-$$

$$K_2Cr_2O_7 + 6KI + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + I_2 + H_2O$$

$$K_2Cr_2O_7 + 6KI + H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 3I_2 + H_2O$$

$$K_2Cr_2O_7 + 6KI + 7H_2SO_4 \longrightarrow 4K_2SO_4 + Cr_2(SO_4)_3 + 3I_2 + 7H_2O$$

(ii)

$$K\overset{+7}{M}nO_4 + Na_2\overset{+4}{S}O_3 \longrightarrow \overset{+4}{M}nO_2 + Na_2\overset{+6}{S}O_4 + KOH$$

$$\uparrow 3e^- \qquad \downarrow 2e^-$$

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

2. 17g அம்மோனியாவில் உள்ள மொத்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடு. [அ.மா.வி. - 2018]

விடை. ஒரு அம்மோனியா மூலக்கூற்றில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை (7 + 3) = 10

NH_3ன் மோல்களின் எண்ணிக்கை

$$= \frac{\text{நிறை}}{\text{மோலார் நிறை}} = \frac{17g}{17g\ mol^{-1}} = 1\ mol$$

ஒரு மோல் NH_3 ல் 6.022×10^{23} மூலக்கூறுகள் உள்ளன

10 மோல் NH_3 ல் = $10 \times 6.022 \times 10^{23}$

= 6.022×10^{24} எலக்ட்ரான்கள் உள்ளன.

3. 10 மோல் அம்மோனியாவை உருவாக்க எத்தனை மோல் ஹைட்ரஜன் தேவை? [HY - 2018]

விடை. அம்மோனியா உருவாதலுக்கான சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடு

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \longrightarrow 2NH_{3(g)}$$

மேற்கண்டுள்ள சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டின் அடிப்படையில்,

2 மோல் அம்மோனியாவை உருவாக்க 3 மோல் ஹைட்ரஜன் தேவைப்படுகிறது.

∴ 10 மோல் அம்மோனியாவை உருவாக்க.

$$\frac{3 \text{ மோல் } H_2}{2 \text{ மோல் } NH_3} \times 10 \text{ மோல் } NH_3 \quad (5)$$

= 15 மோல் ஹைட்ரஜன் தேவை.

4. 32 g மீத்தேன் எரிக்கப்படும் போது உருவாகும் நீரின் அளவினைக் கணக்கிடுக. [QY - 2018]

விடை. $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$

சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டின் அடிப்படையில், 1 மோல் (16 g) CH_4 எரிதலின் போது 2 மோல் (2 × 18 = 36 g) நீரினைத் தருகிறது.

CH_4: (12) + (4 ×1) = 16 g மோல்$^{-1}$

H_2O: (2×1) + (1 ×16) = 18 g மோல்$^{-1}$

∴ 32 g மீத்தேன் எரிதலின் போது

$$\frac{36\ g\ H_2O}{16\ g\ CH_4} \times 32\ g\ CH_4 \ (2) = 72\ g$$ நீரைத் தருகிறது.

5. H_2SO_4 ன் சமான நிறையை கணக்கிடுக. [மார்ச் - 2019]

விடை. H_2SO_4 ன் காரத்துவம் = 2 eq mol^{-1}

H_2SO_4 ன் மோலார்நிறை

= (2 × 1) + (1 × 32) + (4 × 16) = 98 g mol^{-1}

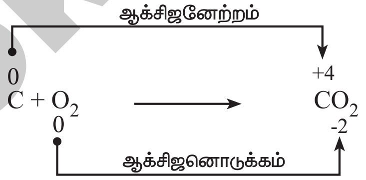
$$H_2SO_4 \text{ ன் சமான நிறை } = \frac{98\ g\ mol^{-1}}{2\ eq\ mol^{-1}}$$

= 49 g eq^{-1}

6. இணையும் வினைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. [HY. 2019]

விடை. இரண்டு வினைப் பொருட்கள் வினைபுரிந்து ஒரு சேர்மத்தினைத் தரும் வினைகள், இணையும் வினைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

எடுத்துக்காட்டு :



7. பின்வரும் சேர்மங்களில், அடிக்கோடிட்ட தனிமத்தின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்ணைக் கணக்கிடுக. [தி.தே.- 2022]

(i) $\underline{S}O_2$ (ii) $\underline{C}H_2F_2$ (iii) $\underline{O}F_2$

விடை. i) SO_2 = X+2(–2)0 ⇒ x = +4 ⇒ S = +4

ii) CH_2F_2= X+2(+1)+2(–1) = 0 ⇒ x = 0 ⇒ C = 0

iii) OF_2 = X+2(–1) = 0 ⇒ x = +2 ⇒ O = +2

8. கோடிட்ட தனிமங்களின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண்ணை கணக்கிடுக. [மே - 2022]

(i) $\underline{C}O_2$ (ii) $H_2\underline{S}O_4$

விடை. (i) x + 2(–2) = 0

x = + 4

(ii) 2 (+1) + x + 4 (–2) = 0

2 + x – 8 = 0

x = +6

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

பகுதி - IV

விரிவாக விடையளி : **5 மதிப்பெண்கள்**

1. ஆக்சிஜனேற்ற எண்ணை வரையறு. பின்வரும் சமன்பாட்டை ஆக்சிஜனேற்ற எண் முறையை பயன்படுத்தி சமன்செய்க. **[அ.மா.வி. - 2018]**

$$As_2S_3 + HNO_3 + H_2O \longrightarrow H_3AsO_4 + H_2SO_4 + NO$$

விடை. **ஆக்சிஜனேற்ற எண் :** ஒரு மூலக்கூறில் பிற எல்லா அணுக்களும் அயனிகளாக வெளியேறிய பின் அணுவின் மீதுள்ள எஞ்சிய மின்னூட்டமே, தனிமத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் ஆகும்.

படி 1 : $As_2S_3 + HNO_3 + H_2O \longrightarrow H_3AsO_4 + H_2SO_4 + NO$

படி 2 : As யின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் 2 அதிகரிக்கிறது

N யின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் 3 குறைகிறது

3 - குறைகிறது

$$\overset{+3}{As_2}\overset{-2}{S_3} + \overset{+1}{H}\overset{+5}{N}\overset{-2}{O_3} + \overset{+1}{H_2}\overset{-2}{O} \longrightarrow \overset{+1}{H_3}\overset{+5}{As}\overset{-2}{O_4} + \overset{+1}{H_2}\overset{+6}{S}\overset{-2}{O_4} + \overset{+2}{N}\overset{-2}{O}$$

2 அதிகரிக்கிறது

படி 3 : As_2S_3 யை மூன்றாலும், HNO_3 யை இரண்டாலும் பெருக்குக.

$3As_2S_3 + 2HNO_3 + H_2O \longrightarrow H_3AsO_4 + H_2SO_4 + NO$

படி 4 : H மற்றும் O வை தவிர பிற அணுக்களைச் (As, S, N) சரி சமன் செய்க.

$3As_2S_3 + 2HNO_3 + H_2O \longrightarrow 6H_3AsO_4 + 9H_2SO_4 + 2NO$

படி 5 : இருபுறமும் O மற்றும் H ன் குறைபாடுகளைக் கண்டறிந்து சமன் செய்க.

$3As_2S_3 + 28HNO_3 + 4H_2O \longrightarrow 6H_3AsO_4 + 9H_2SO_4 + 28NO$

2. வரையறு : கட்டுப்படுத்தும் காரணி. [அல்லது] வினைக்கட்டுப்பாட்டுக் கரணி என்றால் என்ன? **[அ,மா.வி. & QY - 2018; ஆகஸ்ட் - 2022]**

விடை. வேதிவினைக் கூறு விகித அடிப்படையில் அமையாத அளவினைக் கொண்ட வினைபடு பொருட்களைக் கொண்டு, வினை நிகழ்த்தப்படும் போது, உருவாகும் விளை பொருளின் அளவானது, எந்த வினைபடுபொருள் முதலில் முழுவதும் வினைபடுகிறதோ, அந்த வினைபடுபொருளைச் சார்ந்து அமையும். இவ்வினைபடு பொருள் வினை தொடர்ந்து நிகழ்வதைக் கட்டுப்படுத்தகிறது. இது வினை கட்டுப்பாட்டுக் காரணி என அழைக்கப்படுகிறது.

3. கார்பன் 80%, ஹைட்ரஜன் 20% சதவீத இயைபுகள் உடைய சேர்மத்தின் சுருங்கிய விகித வாய்ப்பாடு என்ன? இச்சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை 30 எனில் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு காண்க. **[QY - 2019]**

விடை.

C	80%	12	80/12 = 6.67	6.67 / 6.67 = 1	1
H	20%	1	20 / 1 = 20	20 / 6.67 = 3	3

எளிய வாய்பாடு = CH_3

மூலக்கூறு எடை = 30

எளிய வாய்பாட்டின் எடை $CH_3 = (1 \times 12) + (3 \times 1) = 15$

$$n = \frac{\text{மூலக்கூறு எடை}}{\text{எளிய வாய்பாட்டின் எடை}} = \frac{30}{15} = 2$$

மூலக்கூறு வாய்பாடு $= (CH_3)_n = (CH_3)_2 = C_2H_6$

கூடுதல் வினாக்கள்

1 மதிப்பெண் வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1. கீழ்க்கண்டவற்றை கவனி :

I. அழுத்தம் II. வெப்பநிலை

இவற்றுள், பருப்பொருளை அதன் ஒரு இயற் நிலைமையிலிருந்து மற்றொரு நிலைமைக்கு மாற்ற மேற்கண்ட எதை மாற்றியமைக்க வேண்டும்?

(அ) I. மட்டும் (ஆ) II. மட்டும்

(இ) இரண்டும் (ஈ) இரண்டும் இல்லை

[விடை. (இ) இரண்டும்]

2. பின்வரும் கூற்றுகளில் தவறானதைத் தேர்ந்தெடு

(அ) பருப்பொருட்களை அவற்றின் வேதித்தன்மை அடிப்படையில் தூயபொருட்கள் மற்றும் கலவைகள் என வகைப்படுத்தலாம்

(ஆ) கலவைகள் என்பவை எளிய அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளால் ஆக்கப்பட்டவை.

(இ) ஒரே ஒரு வகை அணுக்களை மட்டுமே உள்ளடக்கியவை தனிமம் எனப்படும்

(ஈ) இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வெவ்வேறு தனிம அணுக்களை கொண்ட மூலக்கூறுகளை உள்ளடக்கியது சேர்மங்களாகும்.

[விடை. (ஆ) கலவைகள் என்பவை எளிய அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளால் ஆக்கப்பட்டவை.]

3. சேர்மங்களின் பண்புகள் அவற்றில் அடங்கியுள்ள தனிமங்களின் பண்புகளிலிருந்து மாறுபட்டிருக்கும். பின்வருவனவற்றுள் எது சேர்மம்?

(அ) சோடியம் (ஆ) குளோரின்

(இ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு

(ஈ) அனைத்தும் **[விடை. (இ) கார்பன் டை ஆன்ஸைடு]**

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

4. பின்வருவனவற்றுள் 1 amu க்கு சமமான மதிப்பு எது?

(அ) 1.6605×10^{27} kg

(ஆ) 1.6605×10^{-27} kg

(இ) 0.16605×10^{27} kg

(ஈ) 0.16605×10^{-27} kg

[விடை. (ஆ) 1.6605×10^{-27} kg]

5. ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு நிறை என்ன?

(அ) 1.66 u (ஆ) 2.016 u

(இ) 3.14 u (ஈ) 4.56 u

[விடை. (ஆ) 2.016 u]

6. அவகாட்ரோ எண்ணின் அலகு

(அ) g mol^{-1} (ஆ) kg/mol

(இ) amu (ஈ) அலகு இல்லை

[விடை. (ஈ) அலகு இல்லை]

7. கூற்று - I : ஒரு மூலக்கூறின் நிறைக்கும், ஒருமைப்படுத்தப்பட்ட அணு நிறைக்கும் இடையேயான விகிதம் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறையாகும்.

கூற்று - II : ஒப்பு மூலக்கூறு நிறையினை, அதில் அடங்கியுள்ள அணுக்களின் ஒப்பு அணு நிறைகளின் கூடுதல் மூலம் கணக்கிட இயலும்

இவற்றுள், சரியானது எது?

(அ) I மட்டும் சரி

(ஆ) II மட்டும் சரி

(இ) இரண்டும் சரி

(ஈ) இரண்டும் தவறு

[விடை. (இ) இரண்டும் சரி]

8. பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்றைத் தேர்ந்தெடு.

(அ) பொருளின் அளவினை குறிக்க SI அலகு முறையில் பயன்படுத்தப்படும் அடிப்படை அலகு 'மோல்' ஆகும்.

(ஆ) 6.022×10^{23} உட்பொருட்களைக் கொண்ட பொருளின் அளவைக் குறிப்பிட மோல் எனும் அலகைப் பயன்படுத்தலாம்

(இ) 12g C-12 ஐசோடோப்பில் காணப்படும் கார்பன் அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமான அடிப்படைத் துகள்களைப் பெற்றுள்ள ஒரு அமைப்பில் உள்ள பொருளின் அளவு ஒரு மோல் எனப்படும்.

(ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி

[விடை. (ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி]

9. பின்வருவனவற்றை பொருத்துக.

(A)	298 K மற்றும்1 atm	1.	22.71
(B)	273 K மற்றும் 1 atm	2.	22.4
(C)	273 K மற்றும் 1 atm	3.	24.5

	A	B	C
(அ)	1	2	3
(ஆ)	2	3	1
(இ)	3	2	1
(ஈ)	2	1	3

[விடை. (இ) 3 2 1]

10. அமிலத்தன்மை மற்றும் நெஞ்செரிச்சலை குணப்படுத்த பொதுவாக அமில நீக்கிகள் மருந்தாக பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவற்றில் அடங்கியுள்ள வேதிப்பொருட்கள் யாவை?

(அ) மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் அலுமினியம் ஹைட்ராக்ஸைடு

(ஆ) மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் கால்சியம் ஹைட்ராக்ஸைடு

(இ) மெக்னீசியம் சல்பேட் மற்றும் கால்சியம் கார்பனேட்

(ஈ) மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் கால்சியம் கார்பனேட்

[விடை. (அ) மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் அலுமினியம் ஹைட்ராக்ஸைடு]

www.Padasalai.Net www.surabooks.com

11. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கவனி :

I. சமான நிறைக்கு அலகு இல்லை

II. கிராம சமான நிறை g eq^{-1} என்ற அலகால் குறிப்பிடப்படுகிறது.

இவற்றுள், சரியானது எது?

(அ) I மட்டும் சரி (ஆ) II மட்டும் சரி

(இ) இரண்டும் சரி (ஈ) இரண்டும் தவறு

[விடை. (இ) இரண்டும் சரி]

12. பின் வருவனவற்றுள் சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

அ) தனிமங்களைக் கண்டறியும் ஆய்வின் மூலம் ஒரு சேர்மத்தில் அடங்கியுள்ள தனிமங்களின் நிறை சதவீதத்தினைக் கண்டறியலாம்.

ஆ) நிறை சதவீதத்தினைப் பயன்படுத்தி எளிய விகித வாய்ப்பாட்டினை தீர்மானிக்க இயலும்.

இ) மோலார் நிறையினை பயன்படுத்தி, எளிய விகித வாய்ப்பாட்டிலிருந்து மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டினைக் கண்டறியலாம்.

ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி.

[விடை. (ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி]

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

13. **பின்வரும் சமன்பாட்டை கவனி :**

$S + 3F_2 \longrightarrow SF_6$

இதில், வினைகட்டுப்படுத்தும் காரணி எது?

(அ) S (ஆ) F (இ) SF_6

(ஈ) எதுவுமில்லை **[விடை. (அ) S]**

14. **பின்வரும் வினைகளை கவனி :**

I. $4Fe + 3O_2 \longrightarrow 2Fe_2O_3$

II. $Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + e^-$

III. $H_2S + Cl_2 \longrightarrow 2HCl + S$

IV. $CuO + C \longrightarrow Cu + CO$

இவற்றுள் மாறுபட்ட ஒன்றைத் தேர்ந்தெடு.

(அ) I (ஆ) II (இ) III (ஈ) IV

[விடை. (ஈ) IV]

15. **பின்வரும் கூற்றுகளை கவனி :**

I. ஒரு தனித்த தனிமத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் பூஜ்யமாகும்.

II. ஓரணுவினைக் கொண்ட அயனியின் ஆக்சிஜனேற்ற நிலை என்பது அந்த அயனிகள் மீதுள்ள நிகர மின்சுமைக்கு சமம்.

III. உலோக ஹைட்ரைடுகளில் ஹைட்ரஜன் +1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையைக் கொண்டுள்ளது.

IV. அனைத்து சேர்மங்களிலும் புளூரினானது –1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையைக் கொண்டுள்ளது.

இதில் தவறானதைத் தேர்ந்தெடு.

(அ) I (ஆ) II (இ) III (ஈ) IV

[விடை. (இ) III]

16. **நிறையுள்ள, இடத்தை அடைத்துக்கொள்ளும் தன்மையுடைய அனைத்தும்**

அ) துகள் ஆ) அனு

இ) பருப்பொருள் ஈ) அலை

[விடை. (இ) பருப்பொருள்]

17. **பின்வருவனவற்றை கவனி:**

I. பருப்பொருட்களை அவற்றின் இயற் நிலைமையின் அடிப்படையில் தூய பொருட்கள் மற்றும் கலவைகள் என வகைப்படுத்தலாம்.

II. பருப்பொருட்களை அவற்றின் வேதித்தன்மையின் அடிப்படையில் திண்மம், திரவம் மற்றும் வாயு என வகைப்படுத்தலாம்.

இவற்றுள்,

அ) I மட்டும் சரி ஆ) II மட்டும் சரி

இ) இரண்டும் சரி ஈ) இரண்டும் தவறு.

[விடை. (ஈ) இரண்டும் தவறு]

18. **ஒரே ஒரு வகை அணுக்களை மட்டுமே உள்ளடக்கியவை**

அ) மூலக்கூறு ஆ) தனிமம்

இ) சேர்மம் ஈ) கலவை

[விடை. (ஆ) தனிமம்]

19. **பின்வருவனவற்றில் தவறானது எது?**

அ) சோடியம் ஒரு பளபளப்பான அலோகம்

ஆ) குளோரின் ஓர் எரிச்சலூட்டும் வாயு

இ) சோடியம் குளோரைடு படிகத்தன்மையுடைய திண்மம்

ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் தவறு.

[விடை. (அ) சோடியம் ஒரு பளபளப்பான அலோகம்]

20. **குளோரின் அணு இயற்கையில் $_{17}Cl^{35}$ மற்றும் $_{17}Cl^{37}$ ஆகிய இரு ஐசோடோப்புகளை 77 : 23 என்ற விகிதத்தில் கொண்டுள்ளது. எனவே, குளோரினின் சராசரி ஒப்பு அணு நிறை**

அ) 35.00 u ஆ) 37.00 u

இ) 36.46 u ஈ) 35.46 u

[விடை. (ஈ) 35.46 u]

21. **பின்வரும் கூற்று மற்றும் காரணத்தை கவனித்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.**

கூற்று (A) : எளிய விகித வாய்ப்பாட்டின் ஒரு குறிப்பிட்ட முழு எண் மடங்கு மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டினைத் தருகிறது.

காரணம் (R) : முழுஎண் (n) =

$$\frac{\text{சேர்மத்தின் மோலார் நிறை}}{\text{எளிய விகித வாய்ப்பாட்டினைக் கொண்டு கணக்கிடப்படும் முறை}}$$

i) **(A) மற்றும் (R) இரண்டும் சரி. மேலும் (R) ஆனது (A)க்கான சரியான விளக்கம் ஆகும்.**

ii) **(A) மற்றும் (R) இரண்டும் சரி. மேலும் (R) ஆனது (A)க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.**

iii) **(A) மற்றும் (R) இரண்டும் தவறு**

iv) **(A) சரி (R) ஆனால் தவறு.**

அ) (i) ஆ) (ii) இ) (iii) ஈ) (iv)

[விடை. (அ) (i)]

22. **குளுக்கோஸ் சேர்மத்தின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை ($C_6H_{12}O_6$)**

அ) 2.016 u ஆ) 72.00 u

இ) 96.00 u ஈ) 180.096 u

[விடை. (ஈ) 180.096 u]

www.Padasalai.Net
www.Surabooks.com
orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

23. **பின்வருவனவற்றை பொருத்துக.**

A) Mg - 1) 63.55
B) Mn - 2) 39.10
C) K - 3) 54.94
D) Cu - 4) 24.3

	A	B	C	D
(அ)	1	2	3	4
(ஆ)	2	3	1	4
(இ)	4	3	2	1
(ஈ)	3	1	4	2

[விடை. (இ) 4 3 2 1]

24. **கீழ்கண்டவற்றுள் எது பொட்டாசியம் டைகுரோமேட்டின் தனித்த அணு [அ] மூலக்கூறின் நிறை [கிராமில்]**

அ) 29.89×10^{-23} ஆ) 26.242×10^{-23}
இ) 48.851×10^{-23} ஈ) 1.9926×10^{-23}

[விடை. (இ) 48.851×10^{-23}]

25. **பின்வரும் சமன்பாடுகளை கவனி.**

I. $3HCl + Al(OH)_3 \longrightarrow AlCl_3 + 3H_2O$
II. $2HCl + Mg(OH)_2 \longrightarrow MgCl_2 + 2H_2O$

இவற்றுள், நடுநிலையாக்கல் வினை எது?

அ) I மட்டும் ஆ) II மட்டும்
இ) இரண்டும் ஈ) இரண்டும் அல்ல.

[விடை. (இ) இரண்டும்]

26. **பின்வரும் கூற்று மற்றும் காரணத்தை கவனித்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.**

கூற்று (A) : **ஆக்சிஜனேற்ற - ஒடுக்க வினைகளுக்கு, கிராம் சமான நிறை கோட்பாட்டினையும் அதனை தவிர்த்த பிற வினைகளுக்கு மோல் கோட்பாட்டினையும் பயன்படுத்துகிறோம்.**

காரணம் (R) : **மோல் கோட்பாட்டினை பயன்படுத்தி ஒரு வேதிவினையில் ஈடுபடும் வினைப்பொருட்களின் அளவினைக் கண்டறிய அவ்வினையின் சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடு தேவைப்படுகிறது. ஆனால், கிராம் சமான நிறை கோட்பாட்டிற்கு இது தேவையில்லை.**

அ) கூற்று (A) சரி, காரணம் (R) தவறு
ஆ) கூற்று (A) தவறு, காரணம் (R) சரி
இ) கூற்று (A) தவறு, காரணம் (R) தவறு
ஈ) கூற்று (A) சரி, காரணம் (R) சரி

[விடை. (ஈ) கூற்று (A) சரி, காரணம் (R) சரி]

27. **அடிப்படைத்துகள் என்பது**

அ) மூலக்கூறுகள் ஆ) அயனிகள்
இ) எலக்ட்ரான்கள் ஈ) இவை அனைத்தும்

[விடை. (ஈ) இவை அனைத்தும்]

28. **அணுக்கள் மட்டுமே இடம்பெறும் நிலையில், ஒரு மோல் என்ற வார்த்தைக்கு பதிலாக பயன்படுத்தப்படும் வார்த்தை**

அ) ஒரு கிராம் மோல் ஆ) ஒரு கிராம் அணு
இ) ஒரு கிராம் மூலக்கூறு
ஈ) இவை அனைத்தும்

[விடை. (ஆ) ஒரு கிராம் அணு]

29. **தனிமங்களைக் கண்டறியும் ஆய்வின் மூலம் ஒரு சேர்மத்தில் அடங்கியுள்ள தனிமங்களின் _______ கண்டறியலாம்.**

அ) தனிமம் ஆ) நிறை சதவீதம்
இ) மூலக்கூறு வாய்பாடு ஈ) அனைத்தும்

[விடை. (ஆ) நிறை சதவீதம்]

30. **நிறை சதவீதத்தினை பயன்படுத்தி தீர்மானிப்பது.**

அ) மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு
ஆ) எளிய விகித வாய்ப்பாடு
இ) கிராம் சமான நிறை
ஈ) மோல் கோட்பாடு

[விடை. (ஆ) எளிய விகித வாய்ப்பாடு]

31. **எளிய விகித வாய்ப்பாட்டில் இருந்து மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டின் கண்டறிய பயன்படுத்தவது.**

அ) மோலார் நிறை ஆ) கிராம் சமான நிறை
இ) மோல் கோட்பாடு
ஈ) இவற்றுள் ஏதுவுமில்லை

[விடை. (அ) மோலார் நிறை]

32. **அசிட்டிக் அமிலத்தின் எளிய விகித வாய்ப்பாடு**

அ) $C_2H_4O_2$
ஆ) CH_2O
இ) CH_3COOH
ஈ) இவற்றுள் ஏதுவுமில்லை **[விடை. (ஆ) CH_2O]**

33. **ஒரு சமன்படுத்தப்பட்ட வேதிச் சமன்பாட்டில், வேதி வினைப் பொருட்களுக்கு இடையேயான எண்ணியல் தொடர்பினைத் தருவது.**

அ) எளிய விகித வாய்ப்பாடு
ஆ) மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு
இ) கிராம் சமான நிறை
ஈ) வேதிவினைக் கூறுகளின் விகிதம்

[விடை. (ஈ) வேதிவினைக் கூறுகளின் விகிதம்]

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com
orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

34. சேர்மத்தில் உள்ள தனிமங்களின் ஒப்பு மோல்களின் எண்ணிக்கையை கண்டறிய

அ) ஒவ்வொரு தனிமத்தின் நிறையினையும், அதன் மூலக்கூறு நிறையால் வகுக்க
ஆ) ஒவ்வொரு தனிமத்தின் நிறையினையும், அதன் அணு நிறையால் வகுக்க
இ) அ) மற்றும் ஆ)
ஈ) இவற்றுள் ஏதுவுமில்லை

[விடை. (ஆ) ஒவ்வொரு தனிமத்தின் நிறையினையும், அதன் அணு நிறையால் வகுக்க]

35. பின்வரும் கூற்றுகளை கவனி:

I. சேர்மத்தின், ஒரு மூலக்கூறில் அடங்கியுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் எண்ணிக்கையின் எளிய விகிதத்தினை அத்தனிமத்தின் குறியீட்டிற்கு கீழ் ஒட்டாக எழுதுவதால் பெறப்படும் வாய்ப்பாடு எளிய விகித வாய்ப்பாடு.

II. சேர்மத்தின் ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அனைத்து தனிமங்களின் சரியான எண்ணிக்கையினை, அத்தனிமத்தின் குறியீட்டிற்கு கீழ் ஒட்டாக குறிப்பிட்டு எழுதுவதால் பெறப்படும் வாய்ப்பாடு மூலக்கூறு வாய்பாடு.

இவற்றுள்,

அ) I மட்டும் சரி ஆ) II மட்டும் சரி
இ) இரண்டும் சரி ஈ) இரண்டும் தவறு.

[விடை. (இ) இரண்டும் சரி]

36. எளிய விகித வாய்ப்பாட்டின் ஒரு குறிப்பிட்ட முழு எண் மடங்கு தருவது

அ) மோலார் நிறை ஆ) கிராம் சமான நிறை
இ) மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு
ஈ) இவை அனைத்தும்

[விடை. (இ) மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு]

37. ஆக்சிஜனேற்ற - ஒடுக்க வினைக்கான வேதிச் சமன்பாடுகளை சமன் செய்யும் முறைகள்

அ) இரண்டு ஆ) மூன்று
இ) நான்கு ஈ) ஆறு

[விடை. (அ) இரண்டு]

38. ஹீமோகுளோபினின் வடிவமைப்பு

அ) நான்முகி ஆ) சதுர தளம்
இ) எண்முகி ஈ) ஒழுங்கற்ற எண்முகி

[விடை. (இ) எண்முகி]

39. இடப்பெயர்ச்சி வினைகளின் வகைகள்

அ) 2 ஆ) 3 இ) 4 ஈ) 6

[விடை. (அ) 2]

40. பின்வரும் கூற்று மற்றும் காரணத்தை கவனித்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

கூற்று (A) : வினை நிகழ்த்தப்படும் போது, உருவாகும் விளை பொருளின் அளவானது, எந்த வினைபடுபொருள் முதலில் முழுவதும் வினைபடுகிறதோ, அந்த வினைபடுபொருளைச் சார்ந்து அமையும்.

காரணம் (R) : வினைபடுபொருள் வினை தொடர்ந்து நிகழ்வதைக் கட்டுப்படுத்துகிறது, இது வினை கட்டுப்பாட்டுக் காரணி என அழைக்கப்படுகிறது.

அ) (A) சரி, (R) சரி, மேலும் (R) என்பது (A) விற்கு சரியான விளக்கம்
ஆ) (A) சரி, (R) சரி, மேலும் (R) என்பது (A) விற்கு தவறான விளக்கம்
இ) (A) தவறு, (R) சரி
ஈ) (A) சரி, (R) தவறு

[விடை. (அ) (A) சரி, (R) சரி, மேலும் (R) என்பது (A) விற்கு சரியான விளக்கம்]

41. தனிமங்களின் ஆக்ஸிஜனேற்ற எண் எப்போது மாற்றமடைகிறது?

விடை. ஆக்ஸிஜனேற்ற – ஒடுக்க வினைகளின் போது

42. ஓரணுவினைக் கொண்ட அயனியின் ஆக்சிஜனேற்ற நிலை என்பது

அ) அயனியின் மீதுள்ள நிகர அணுக்கரு மின்சுமைக்கு நேர்தகவு
ஆ) அயனியின் மீதுள்ள நிகர மின்சுமைக்கு சமம்
இ) அணுவின் மீதுள்ள மின்சுமைக்கு சமம்
ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை

[விடை. (ஆ) அயனியின் மீதுள்ள நிகர மின்சுமைக்கு சமம்]

2 மற்றும் 3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

II. சுருக்கமான விடையளி :

1. பருப்பொருள் - வரையறு.

விடை.
* நிறையுள்ள, இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும் தன்மையுடைய அனைத்தும் பருப்பொருட்கள் என வரையறுக்கப்படுகின்றன.
* பருப்பொருட்களும் அணுக்களால் ஆக்கப்பட்டவை.

2. "சேர்மங்களின் பண்புகள் அவற்றில் அடங்கியுள்ள தனிமங்களின் பண்புகளிலிருந்து மாறுபட்டிருக்கும்" இக்கூற்றை தகுந்த உதாரணத்துடன் விளக்குக.

விடை.
* சோடியம் ஒரு பளபளப்பான உலோகம்

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

✷ குளோரின் ஓர் எரிச்சலூட்டும் வாயு.

✷ ஆனால் இந்த இரண்டு தனிமங்களில் இருந்து உருவாகும் சேர்மமான சோடியம் குளோரைடு, படிகத் தன்மையுடைய திண்மமாகும்.

✷ இச்சேர்மம் உயிரியல் செயல்பாடுகளுக்கு முக்கியமானதாகும்.

3. அவகாட்ரோ எண் வரையறு.

விடை. ஒரு மோல் அளவுடைய எந்தவொரு சேர்மத்திலும் காணப்படும் உட்பொருட்களின் எண்ணிக்கை 6.022×10^{23} க்கு சமமாகும். இந்த எண் அவகாட்ரோ எண் என அழைக்கப்படுகிறது. இத்தாலிய இயற்பியல் அறிஞர் அமிடோ அவகாட்ரோ என்பவரது பெயரால் இந்த எண் அழைக்கப்படுகிறது.

4. மோலார் நிறை வரையறு.

விடை. 1 மோல் அளவுள்ள ஒரு பொருளின் நிறையானது அதன் மோலார் நிறை என வரையறுக்கப்படுகிறது. ஒரு சேர்மத்தின் மோலார் நிறை என்பது அதில் அடங்கியுள்ள தனிமங்களின் ஒப்பு அணு நிறைகளின் கூடுதல் மதிப்பை $g\ mol^{-1}$ என்ற அலகில் குறிப்பிடுவதாகும்.

5. எளிய விகித வாய்ப்பாடு வரையறு.

விடை. சேர்மத்தின், ஒரு மூலக்கூறில் அடங்கியுள்ள வெவ்வேறு தனிமங்களின் எண்ணிக்கையின் எளிய விகிதத்தினை அத்தனிமத்தின் குறியீட்டிற்கு கீழ் ஒட்டாக எழுதுவதால் பெறப்படும் வாய்ப்பாடு எளிய விகித வாய்ப்பாடு எனப்படும்.

6. ஆக்சிஜனேற்ற எண் வரையறு.

விடை. ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட அணுவின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் என்பது, அவ்வணுவினைத் தவிர்த்து, பிற அணுக்களை, ஆக்சிஜனேற்ற எண்ணைக் கண்டறிவதற்கான விதிகளின்படி நிர்ணயம் செய்யப்பட்ட, அவற்றின் வழக்கமான ஆக்சிஜனேற்ற நிலையில், அயனிகளாக நீக்கிய பின்னர், அக்குறிப்பிட்ட அணுவின் மீது எஞ்சியிருப்பதாகக் கருதப்படும் கற்பனையான மின்சுமை என வரையறுக்கப்படுகிறது.

7. சிதைவடையும் வினைகளை தக்க சான்றுடன் விளக்கு.

விடை. ✷ ஒரு சேர்மம், இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கூறுகளாக பிரிகையடையும் வினைகள் சிதைவடையும் வினைகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

✷ இவ்வினைகள் இணையும் வினைகளுக்கு நேர்மாறானவை.

✷ இவ்வகை வினைகளில், ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள இரண்டு வெவ்வேறான தனிமங்களின் ஆக்சிஜனேற்ற எண்களில் மாற்றம் ஏற்படுகிறது.

எடுத்துக்காட்டு:

ஆக்சிஜனேற்றம் (-2 → 0)

$$\underset{+5}{\overset{-2}{2KClO_3}} \xrightarrow{\Delta} \underset{-1}{2KCl} + \overset{0}{3O_2}$$

ஆக்சிஜனொடுக்கம் (+5 → -1)

8. பின்வருவனவற்றிற்கான சமன்பாடுகளை எழுதுக.
(i) உலோக இடப்பெயர்ச்சி வினை
(ii) அலோக இடப்பெயர்ச்சி வினை

விடை. (i) உலோக இடப்பெயர்ச்சி வினை :

ஆக்சிஜனேற்றம் (0 → +2)

$$\overset{+2}{CuSO_4}(aq) + \overset{0}{Zn}(s) \longrightarrow \overset{0}{Cu}(s) + \overset{+2}{ZnSO_4}(aq)$$

ஆக்சிஜனொடுக்கம் (+2 → 0)

(ii) அலோக இடப்பெயர்ச்சி வினை

ஆக்சிஜனேற்றம் (0 → +2)

$$\overset{0}{Zn} + \overset{+1}{2HCl} \longrightarrow \overset{+2}{ZnCl_2} + \overset{0}{H_2}$$

ஆக்சிஜனொடுக்கம் (+1 → 0)

9. விகிதச்சிதைவு வினையை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. **[ஜூன் - 2019]**

விடை. ✷ ஒரே சேர்மம், ஆக்சிஜனேற்றம் மற்றும் ஒடுக்கம் இரண்டிற்கும் உட்படுகிறது.

✷ இத்தகைய வினைகளில், ஒரே தனிமத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் அதிகரிக்கவும், குறையவும் செய்கிறது.

✷ இத்தகைய வினைகள் விகித சிதைவு வினைகள் எனப்படுகின்றன.

ஆக்சிஜனேற்றம் (-1 → 0)

$$\overset{-1}{2H_2O_2} \longrightarrow \overset{-2}{2H_2O} + \overset{0}{O_2}$$

ஆக்சிஜனொடுக்கம் (-1 → -2)

10. இயற் நிலைமையின் அடிப்படையில் பருப்பொருட்களை எவ்வாறு வகைப்படுத்துவாய்? பருப்பொருட்களை ஒரு இயற்நிலைமையிலிருந்து மற்றொரு நிலைமைக்கு எவ்வாறு மாற்றுவாய்?

விடை. ✷ பருப்பொருட்களை அவற்றின் இயற்நிலைமையின் அடிப்படையில்,

(i) திண்மம், (ii) திரவம்,

(iii) வாயு என வகைப்படுத்தலாம்

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

✷ அழுத்தம் மற்றும் வெப்பநிலையினை தகுந்தவாறு மாற்றியமைப்பதன் மூலம் பருப்பொருட்களை அதன் ஒரு இயற்நிலையிலிருந்து மற்றொரு நிலைமைக்கு மாற்ற இயலும்.

11. பின்வருவனவற்றின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறையினை கணக்கிடுக.
(i) ஹைட்ரஜன் (ii) குளுக்கோஸ்

விடை. (i) ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை (H_2)

= 2 × (ஹைட்ரஜன் அணுவின் ஒப்பு அணு நிறை)

= 2 × 1.008 u = 2.016 u.

(ii) குளுக்கோஸ் சேர்மத்தின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை $(C_6H_{12}O_6)$

= (6 × 12) + (12 × 1.008) + (6 ×16)

= 72 + 12.096 + 96 = 180.096 u.

12. கார்பன் அணுவின் ஒரு மோல் பொருளில் காணப்படும் உட்பொருளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடுக.

விடை. பொருளின் பெயர் : கார்பன் - 12

எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட பொருளின் நிறை : 12 கிராம்

ஒரு தனித்த அணு (அ) மூலக்கூறின் நிறை) : 1.9926×10^{-23}

அணு (அ) மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை : (பொருளின் நிறை) ÷ (தனித்த அணு (அ) மூலக்கூறின் நிறை)

$$= \frac{12}{1.9926 \times 10^{-23}} = 6.022 \times 10^{23}$$

13. KOH கிராம் சமான நிறையை கணக்கிடுக.

விடை. KOH ன் அமிலத்துவம் = 1 eq mol^{-1}

KOH ன் மோலார் நிறை = (1 × 39) + (1 × 16) + (1 × 1)

= 56 g mol^{-1}

KOH கிராம் சமான நிறை = $\frac{56 \text{ g mol}^{-1}}{1 \text{ eq mol}^{-1}}$

= 56 g eq^{-1}

14. புளியில் காணப்படும் ஒரு அமிலம் பகுப்பாய்வில் பின்வரும் சதவீத இயைபினைக் கொண்டுள்ளது. 32% கார்பன், 4% ஹைட்ரஜன் 64% ஆக்சிஜன். அச்சேர்மத்தின் எளிய விகித வாய்ப்பாட்டினைக் கண்டறிக.

விடை.

தனிமம்	சதவீதம்	அணுநிறை	ஒப்பு மோல்களின் எண்ணிக்கை	எளிய விகிதம்	முழு எண்
C	32	12	$\frac{32}{12} = 2.66$	$\frac{2.66}{2.66} = 1$	2
H	4	1	$\frac{4}{1} = 4$	$\frac{4}{2.66} = 1.5$	3
O	64	16	$\frac{64}{16} = 4$	$\frac{4}{2.66} = 1.5$	3

எளிய விகித வாய்ப்பாடு = $C_2H_3O_3$

15. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலைகளில் 50 g கால்சியம் கார்பனேட்டை முற்றிலுமாக எரிப்பதால் உருவாகும் கார்பன் டைஆக்ஸைடின் கனஅளவு எவ்வளவு?

விடை. சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடு

$$CaCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$$

மேற்கண்ட சமன்பாட்டின் படி

1 மோல் (100g) $CaCO_3$ ஐ வெப்பப்படுத்தும் போது 1 மோல் CO_2 உருவாகிறது.

$CaCO_3$
(40) + (12) + (3 × 16) = 100 g மோல்$^{-1}$

திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலைகளில், 1 மோல் CO_2 ஆனது 22.7 லிட்டர் கனஅளவை அடைத்துக் கொள்ளும்.

∴ திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலைகளில், 50 g $CaCO_3$ ஐ வெப்படுத்தும் போது

$$= \frac{22.7 \text{ லிட்டர் } CO_2}{\cancel{100g\ CaCO_3}\ 2} \times \cancel{50\ g\ CaCO_3}$$

= 11.35 லிட்டர் CO_2 வைத்தருகிறது.

16. கீழ்க்கண்ட சேர்மங்களில் உள்ள ஆக்சிஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண்ணைக் காண்க.
(i) நீர் (ii) ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு
(iii) KO_2 (iv) OF_2

விடை. (i) நீர் (H_2O)

$2(+1) + x = 0$

$+2 + x = 0$

$x = -2$

(ii) ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு (H_2O_2)

$2(+1) + 2x = 0$

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

$+2 + 2x = 0$

$2x = -2$

$x = -2/2$

$\mathbf{x = -1}$

(iii) KO_2

$+1 + 2x = 0$

$2x = -1$

$\mathbf{x = -1/2}$

(iv) OF_2

$x + 2(-1) = 0$

$x - 2 = 0$

$\mathbf{x = +2}$

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

III. விரிவாக விடையளி :

1. எளிய விகித வாய்ப்பாட்டினை தீர்மானிப்பதில் உள்ள நிலைகளை பட்டியலிடுக.

விடை. **நிலை 1 :** தனிமங்களின் இயைபானது சதவீதத்தில் குறிப்பிடப்படுவதால், சேர்மத்தின் மொத்த நிறையினை நாம் 100g என எடுத்துக்கொள்வதுடன், தனிமங்களின் நிறை சதவீதத்தினை அவற்றின் நிறையினை (கிராமில்) குறிப்பிடுவதாகக் கொள்ளலாம்.

நிலை 2 : ஒவ்வொரு தனிமத்தின் நிறையினையும், அதன் அணு நிறையால் வகுக்க. இது சேர்மத்தில் உள்ள தனிமங்களின் ஒப்பு மோல்களின் எண்ணிக்கையினைத் தருகிறது.

நிலை 3 : நிலை 2ல் பெறப்பட்ட ஒப்பு மோல்களின் எண்ணிக்கையினை, அவற்றின் உள்ள சிறிய எண்ணால் வகுத்து, எளிய விகிதத்தினைப் பெறவேண்டும்.

நிலை 4 : (தேவையெனில்) நிலை 3ல் பெறப்பட்ட எண்கள் முழு எண்ணாக இல்லாமல் பின்ன எண்ணாக இருப்பின், தகுந்த எண்ணைக்கொண்டு பெருக்குவதன் மூலம் முழு எண்ணாக மாற்றுக.

2. ஆக்சிஜனேற்ற எண்ணைக் கண்டறிவதற்கான விதிகளை எழுதுக.

விடை. (i) ஒரு தனித்த தனிமத்தின் (அதாவது வேறெந்த தனிமத்துடனும் பிணைந்திருக்காத நிலையில்) ஆக்சிஜனேற்ற எண் பூஜ்யமாகும்.

எடுத்துக்காட்டு : H_2, Cl_2, Na, S_8 ஆகியனவற்றில் காணப்படும் அணுக்களின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் பூஜ்யமாகும்.

(ii) ஓரணுவி அயனியின் ஆக்சிஜனேற்ற நிலை என்பது அந்த அயனியின் மீதுள்ள நிகர மின்சுமைக்குச் சமம்.

எடுத்துக்காட்டு :

✷ Na^+ அயனியில் உள்ள சோடியத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் +1 ஆகும்.

✷ Cl^- அயனியில் உள்ள குளோரினின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் –1

(iii) ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அனைத்து அணுக்களின் ஆக்சிஜனேற்ற எண்களின் கூடுதல் பூஜ்யமாகும், அயனிகளைப் பொருத்தவரையில் இக் கூடுதல் மதிப்பு அயனியின் மீதுள்ள நிகர மின்சுமைக்குச் சமம்.

எடுத்துக்காட்டு :

✷ H_2SO_4ல், (2 × H - ன் ஆக்சிஜனேற்ற எண்) + (S - ன் ஆக்சிஜனேற்ற எண்) + (4 × ஆக்சிஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண்) = 0

✷ SO_4^{2-} ல் (1 × S–ன் ஆக்சிஜனேற்ற எண்) + (4 × O–ன் ஆக்சிஜனேற்ற எண்) = –2

(iv) உலோக ஹைட்ரைடுகளைத் தவிர பிற அனைத்துச் சேர்மங்களிலும் ஹைட்ரஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் +1, உலோக ஹைட்ரைடுகளில் ஹைட்ரஜன் –1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையைக் கொண்டுள்ளது.

எடுத்துக்காட்டு :

✷ ஹைட்ரஜன் குளோரைடில் (HCl), ஹைட்ரஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் +1

✷ சோடியம் ஹைட்ரைடில் (NaH), ஹைட்ரஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் –1

(v) அனைத்துச் சேர்மங்களிலும் புளூரினானது –1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையினைக் கொண்டுள்ளது.

(vi) பெரும்பாலான சேர்மங்களில் ஆக்சிஜன் –2 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையினைப் பெற்றுள்ளது. பெராக்ஸைடுகள், சூப்பர் ஆக்ஸைடுகள், புளூரினின் சேர்மங்கள் ஆகியன இதற்கு விதிவிலக்காக அமைகின்றன.

எடுத்துக்காட்டுகள் : ஆக்சிஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண்

✷ நீரில் (H_2O) [2 (+ 1) + x = 0; x = –2]

✷ ஹைட்ரஜன் பெராக்ஸைடில் (H_2O_2)

H_2O_2

$2 (+ 1) + 2x = 0;$

$\Rightarrow 2x = -2 ;$

$\Rightarrow x = -1$

✷ KO_2 போன்ற சூப்பர் ஆக்ஸைடுகளில்

$+1 + 2x = 0 ;$

$2x = -1 ; x = -\frac{1}{2}$

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

✷ ஆக்சிஜன் டைபுளூரைடில் (OF_2)

$x + 2(-1) = 0;\ x = +2$

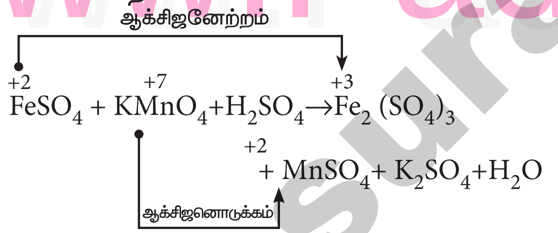
(vii) அனைத்துச் சேர்மங்களிலும், கார உலோகங்கள் +1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையினையும், காரமண் உலோகங்கள் +2 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையினையும் பெற்றுள்ளன.

3. ஆக்சிஜனேற்ற எண் முறை விரிவாக விளக்குக.

விடை. ஆக்சிஜனேற்ற எண் முறையில், வினைபுரிவதற்கு முன்னரும், வினை நிகழ்ந்த பிறகும், தனிமங்களின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் கண்டறியப்படுகிறது. இதன் மூலம் வினையில், ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட அல்லது இழந்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையினை கணக்கிடலாம். அமில ஊடகத்தில் பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்டால் பெர்ரஸ் சல்பேட் ஆக்சிஜனேற்றம் அடையும் வினையினைக் கருதுவோம். இவ்வினைக்கான சமன் செய்யப்படாத சமன்பாடு,

$$FeSO_4 + KMnO_4 + H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$$

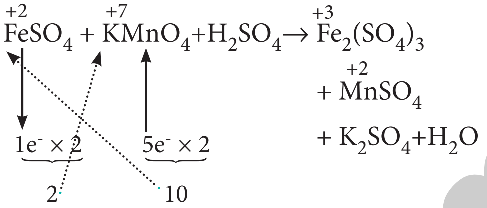
படி 1 : ஆக்சிஜனேற்ற எண்ணைப் பயன்படுத்தி, ஆக்சிஜனேற்றம் மற்றும் ஆக்சிஜனொடுக்கம் அடையும் வினைப்பொருட்களை (அணுக்கள்) கண்டறிக.



✷ ஐந்து எலக்ட்ரான்களை ஏற்பதால், $KMnO_4$ ல் உள்ள Mn ன் ஆக்சிஜனேற்ற எண் +7லிருந்து +2 ஆகக், குறைகிறது.

✷ ஒரு எலக்ட்ரானை இழப்பதால், $FeSO_4$ ல் உள்ள Fe ன் ஆக்சிஜனேற்ற எண் +2 லிருந்து +3 ஆக அதிகரிக்கிறது.

படி 2 : ஏற்கப்படும் எலட்ரான்களின் எண்ணிக்கை, இழக்கப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமம் என்பதால், பின்வருமாறு தொடர்புடைய சேர்மத்தின் வாய்ப்பாட்டினை தகுந்த எண்ணால் குறுக்கு பெருக்கம் செய்து எலக்ட்ரான்களை சமப்படுத்துக. வினைவிளைபொருள் $Fe_2(SO_4)_3$ ஆனது இரு மோல் இரும்பைக் கொண்டுள்ளதால், $1e^-$ மற்றும் $5e^-$ களை இரண்டால் பெருக்கவும்



$$10\ FeSO_4 + 2KMnO_4 + H_2SO_4 \longrightarrow Fe_2(SO_4)_3 + MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$$

படி 3 :ஆக்சிஜனேற்றம்/ஆக்சிஜனொடுக்கம் அடைந்த / வினைவிளைபொருளை சமன் செய்தல்.

குறுக்கு பெருக்கம் செய்த பின், வினைபடு பொருட்களின் அடிப்படையில் வினைவிளை பொருளை (ஆக்சிஜனேற்றம் / ஆக்சிஜனொடுக்கம் அடைந்தவை) சமன் செய்யவும். மேற்கண்டுள்ள சமன்பாடு பின்வருமாறு மாற்றமடைகிறது.

$$10FeSO_4 + 2KMnO_4 + H_2SO_4 \longrightarrow 5Fe_2(SO_4)_3 + 2MnSO_4 + K_2SO_4 + H_2O$$

படி 4 :H மற்றும் O வைத் தவிர்த்து பிற தனிமங்களை சமன் செய்க. இந்த தேர்வில், நாம் K மற்றும் S ஐ சமன் செய்ய வேண்டும் ஆனால் K மேற்கண்டுள்ளவாறு தானாகவே சமன் செய்யப்பட்டுள்ளது.

வினைபடு பொருள் : 10 'S' அணுக்கள் ($10\ FeSO_4$)

வினைவிளை பொருள் : 18 'S' அணுக்கள்

$$5Fe_2(SO_4)_3 + 2MnSO_4 + K_2SO_4$$
$$15S + 2S + 1S = 18S$$

எனவே, வினைபடு பொருள் பகுதியில் 8-S அணுக்கள் குறைவாக உள்ளது. எனவே, H_2SO_4 ஐ '8' ஆல் பெருக்குக.

$$10FeSO_4 + 2KMnO_4 + 8H_2SO_4 \longrightarrow 5Fe_2(SO_4)_3 + 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 8H_2O$$

படி 5 : 'H' மற்றும் 'O' அணுக்களை சமன் செய்தல்.

வினைபடு பொருள் பகுதி '16'-H அணுக்கள் ($8H_2SO_4$ i.e. $8 \times 2H = 16$ 'H')

வினைவிளை பொருள் பகுதி '2' - H அணுக்கள் (H_2O i.e. $1 \times 2H = 2$ 'H')

எனவே விளை பொருள் H_2O மூலக்கூறை '8' –ஆல் பெருக்கு

$$10FeSO_4 + 2KMnO_4 + 8H_2SO_4$$
$$\downarrow$$
$$5Fe_2(SO_4)_3 + 2MnSO_4 + K_2SO_4 + 8H_2O$$

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com
orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

ஆக்சிஜன் அணு தானாகவே சமன் செய்யப்பட்டுவிட்டது. இதுவே சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடாகும்.

4. அயனி - எலக்ட்ரான் முறையை பற்றி விரிவாக எழுதுக.

விடை. அயனிகள் இடம்பெறும் ஆக்சிஜனேற்ற – ஒடுக்க வினைகளுக்கு இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது.

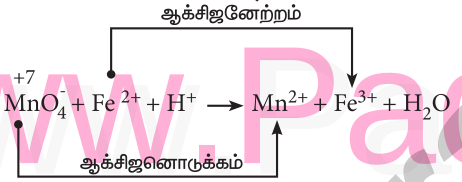
படி 1 : ஆக்சிஜனேற்ற எண் கோட்பாட்டினைப் பயன்படுத்தி, ஆக்சிஜனேற்றம் மற்றும் ஆக்சிஜன் ஒடுக்கம் அடையும் வினைப் பொருட்களைக் கண்டறிக.

படி 2 : ஆக்சிஜனேற்றம் மற்றும் ஒடுக்கத்திற்கு, தனித்தனியே இரு அரைவினைகளை எழுதுக.

ஆக்சிஜனேற்ற எண் முறையினைப் பயன்படுத்தி சமன் செய்ய எடுத்துக்கொண்ட அதே வினையைக் கருதுவோம்.

$$KMnO_4 + FeSO_4 + H_2SO_4$$
$$\downarrow$$
$$MnSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + H_2O$$

இவ்வினையின் அயனி வடிவம்



இரு அரைவினைகள் முறையே

$$Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + 1e^- \qquad (1)$$

மற்றும்

$$MnO_4^- + 5e^- \longrightarrow Mn^{2+} \qquad (2)$$

அரைவினைகளின் இருபுறமும் அணுக்கள் மற்றும் மின் சுமையினை சமன் செய்க.

சமன்பாடு (1) மாற்றம் ஏதுமில்லை

$$Fe^{2+} \longrightarrow Fe^{3+} + 1e^- \qquad (1)$$

சமன்பாடு (2) ⇒ வினைபடுபொருள் பகுதியில் 4'O' உள்ளது.

எனவே, விளைபொருள் பகுதியில் $4H_2O$ சேர்க்கவும். 'H' ஐ சமன் செய்ய, வினைபடுபொருள் பகுதியில் $8H^+$ சேர்க்கவும்.

$$MnO_4^- + 5e^- + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O \text{---- } (3)$$

படி 3 : இழந்த எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையும், ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட எலக்ரான்களின் எண்ணிக்கையும் சமமாகுமாறு, இரு அரைவினைகளையும் சமப்படுத்துக.

பின்னர், இரு அரைவினைகளையும் கூட்டுவதால் சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடு (6) கிடைக்கிறது

$$(1) \times 5 \Rightarrow \quad 5Fe^{2+} \rightarrow 5Fe^{3+} + \cancel{5e^-} \text{ ---------- } (4)$$
$$(3) \times 1 \Rightarrow \quad MnO_4^- + \cancel{5e^-} + 8H^+ \rightarrow Mn^{2+} + 4H_2O \text{ ---------- } (5)$$
$$(4) + (5) \quad 5Fe^{2+} + MnO_4^- + 8H^+ \rightarrow 5Fe^{3+} + Mn^{2+} + 4H_2O \text{ ---------- } (6)$$

5. 273 K மற்றும் 1 atm அழுத்தத்தில், 11.2 *l* லிட்டர் HCl ஐ உருவாக்கத் தேவையான குளோரினின் கன அளவைக் கண்டறிக.

விடை. HCl உருவாவதற்கான சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடு,

$$H_2(g) + Cl_2(g) \longrightarrow 2HCl(g)$$

கொடுக்கப்பட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில்,

2 மோல் HCl ஐ உருவாக்க, 1 மோல் குளோரின் வாயு தேவைப்படுகிறது.

அதாவது 44.8 லிட்டர் HCl ஐ உருவாக்க, 22.4 லிட்டர் குளோரின் வாயு தேவைப்படுகிறது.

∴ 11.2 லிட்டர் HCl ஐ உருவாக்க,

$$= \frac{22.4 \text{ லி } Cl_2}{\cancel{44.8 \text{ லி } HCl}_{\,4}} \times \cancel{11.2 \text{ லி } HCl}$$

= 5.6 லிட்டர் குளோரின் வாயு தேவைப்படும்.

www.Padasalai.Net www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

6. மீத்தேனில் எரிதல் வினையினை கருத்திற் கொண்டு வேதிவினைக் கூறுவிகிதக் கணக்கீட்டை காண்.

விடை.

	வினைபடு பொருட்கள்		வினைவிளை பொருட்கள்	
	$CH_4(g)$	$O_2(g)$	$CO_2(g)$	$H_2O(g)$
வேதிவினைக் கூறு விகித குணகங்கள்	1	2	1	2
மோல் – மோல் தொடர்பு	1 மோல்	2 மோல்கள்	1 மோல்	2 மோல்கள்
நிறை – நிறை தொடர்பு = மோல்களின் எண்ணிக்கை × மோலார் நிறை	1 mol × 16 g mol^{-1} 16 g	2 mol × 32 g mol^{-1} 64 g	1 mol × 44 g mol^{-1} 44 g	2 mol × 18 g mol^{-1} 36 g
நிறை – கனஅளவு தொடர்பு வினைபடு பொருட்களின் நிறை = மோல் × மோலார் நிறை & விளைபொருளின் கனஅளவு (273 K மற்றும் 1 atm அழுத்தத்தில் 1 மோல் அளவுடைய எந்த ஒரு வாயும் அடைத்துக் கொள்ளும் கனஅளவு 22.4 லிட்டர் ஆகும்).	16 g	64 g	22.4 *l*	44.8 *l*
கனஅளவு – கனஅளவு தொடர்பு	1 × 22.4 *l* 22.4 *l*	2 × 22.4 *l* 44.8 *l*	1 × 22.4 *l* 22.4 *l*	2 × 22.4 *l* 44.8 *l*

7. பின்வருவனவற்றின் ஒரு மோல் பொருளின் காணப்படும் உட்பொருட்களின் எண்ணிக்கையினைக் கணக்கிடுக.
i) கார்பன் அணு ii) குளுக்கோஸ் iii) பொட்டாசியம் டைகுரோமேட்
iv) பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட்

விடை.

	பொருளின் பெயர்	எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட பொருளின் நிறை (gram) ல்	ஒரு தனித்த அணு [அ] மூலக்கூறின் நிறை (gram) ல் = $\frac{\text{அணுநிறை [அ] மோலார் நிறை}}{\text{அவகாட்ரோ எண்}}$	அணு [அ] மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை = பொருளின் நிறை ÷ ஒரு தனித்த அணு [அ] மூலக்கூறின் நிறை
(i)	கார்பன் அணு (C – 12)	12	1.9926×10^{-23}	$\frac{12}{1.9926\times10^{-23}} = 6.022\times10^{23}$
(ii)	குளுக்கோஸ் ($C_6H_{12}O_6$)	180	29.89×10^{-23}	$\frac{180}{29.89\times10^{-23}} = 6.022\times10^{23}$
(iii)	பொட்டாசியம் டைகுரோமேட் ($K_2Cr_2O_7$)	294.18	48.851×10^{-23}	$\frac{294.18}{48.851\times10^{-23}} = 6.022\times10^{23}$
(iv)	பொட்டாசியம் பெர்மாங்கனேட் ($KMnO_4$)	158.03	26.242×10^{-23}	$\frac{158.03}{26.242\times10^{-23}} = 6.022\times10^{23}$

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

8. வினிகரில் காணப்படும் ஒரு கரிமச்சேர்மம் 40% கார்பன், 6.6% ஹைட்ரஜன் மற்றும் 53.4% ஆக்சிஜனைக் கொண்டுள்ளது. அச்சேர்மத்தின் எளிய விகித வாய்ப்பாட்டினைக் கண்டறிக.

விடை.

தனிமம்	சதவீதம்	மோலார் நிறை	ஒப்பு மோல்களின் எண்ணிக்கை	எளிய விகிதம்	முழு எண்
C	40	12	$\frac{40}{12} = 3.3$	$\frac{3.3}{3.3} = 1$	1
H	6.6	1	$\frac{6.6}{1} = 6.6$	$\frac{6.6}{3.3} = 2$	2
O	53.4	16	$\frac{53.4}{16} = 3.3$	$\frac{3.3}{3.3} = 1$	1

---

9. மெக்னீசியம் கார்பனேட்டில் அடங்கியுள்ள தனிமங்களின் சதவீத இயைபினைக் கண்டறிக. 90% தூய்மையான 1 kg $CaCo_3$ ஐ வெப்பப்படுத்தும் போது உருவாகும் CO_2 ன் நிறையை கிலோகிராமில் கணக்கிடுக.

விடை. சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடு

$$Mg\,CO_3 \xrightarrow{\Delta} MgO + CO_2$$

$MgCO_3$ ன் மோலாரின் நிறை = 84 g mol^{-1}.

84 g $MgCO_3$ ல் 24 g மெக்னீசியம் உள்ளது.

∴ 100 g of $MgCO_3$ ல்

$$= \frac{24\text{ g Mg}}{84\text{ g }\cancel{MgCO_3}} \times 100\ \cancel{\text{g }MgCO_3}$$

= 28.57 g Mg

அதாவது மெக்னீசியத்தின் சதவீதம் = 28.57.

84 g $MgCO_3$ ல் 12 g கார்பன் உள்ளது

$MgCO_3$

(24) + (12) + (3 × 16) = 84 g மோல்$^{-1}$

∴ 100 g $MgCO_3$ ல்

$$= \frac{12\text{ g C}}{84\text{ g }\cancel{MgCO_3}} \times 100\ \cancel{\text{g }MgCO_3}$$

= 14.29 g கார்பன் உள்ளது

∴ கார்பனின் சதவீதம் = 14.29.

84 g $MgCO_3$ ல் 48 g ஆக்சிஜன் உள்ள து

∴ 100 g $MgCO_3$ ல்

$$= \frac{48\text{ g O}}{84\text{ g }\cancel{MgCO_3}} \times 100\ \cancel{\text{g }MgCO_3}$$

= 57.14 g ஆக்சிஜன் உள்ளது

∴ ஆக்சிஜனின் சதவீதம் = 57.14.

சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாட்டின் படி,

100% தூய்மையான 84 g $MgCO_3$ ஆனது வெப்பப்படுத்தும் போது 44 g CO_2 ஐத் தருகிறது.

∴ 90% தூய்மையான 1000 g $MgCO_3$ ஐ வெப்பப்படுத்தும் போது

$$= \frac{44\text{g}}{84\text{g} \times 100\%} \times 90\% \times 1000\text{g}$$

= 471.43 g CO_2 ஐ தருகிறது.

= 0.471 kg CO_2 உருவாகிறது.

★ ★ ★

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com
orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

அலகு

05 கார மற்றும் காரமண் உலோகங்கள்

குறிப்புச் சட்டகம்

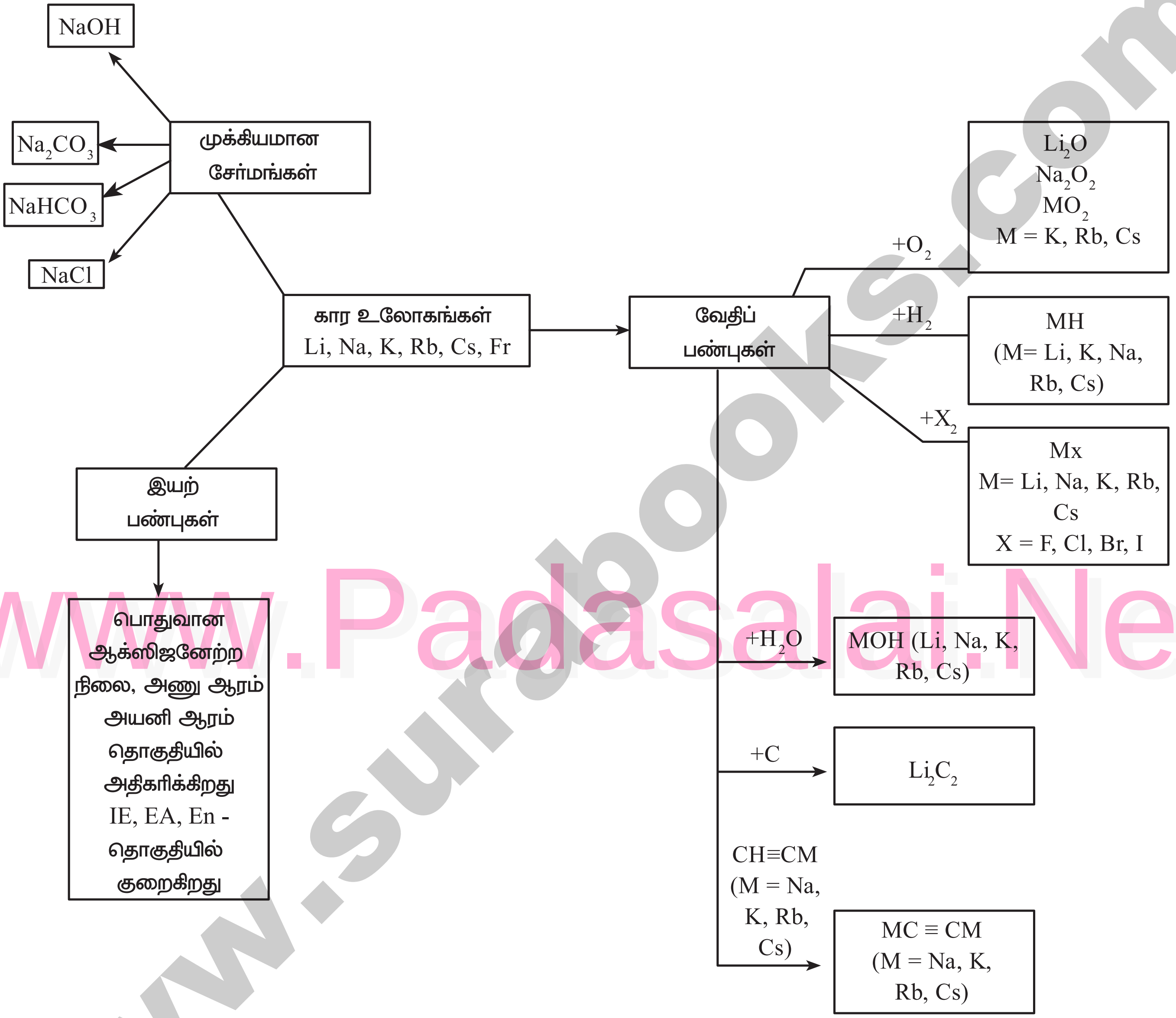
5.1 s - தொகுதி தனிமங்கள்
5.2 கார உலோகங்கள்
5.2.1 கார உலோகங்களின் பொதுப் பண்புகள்
5.2.2 லித்தியத்தின் தனித்துவமான பண்பு
5.2.3 கார உலோகங்களின் வேதிப்பண்புகள்
5.2.4 கார உலோகங்கள் பயன்கள்
5.3 கார உலோகச் சேர்மங்களின் பொதுப் பண்புகள்
5.3.1 கார உலோகங்களின் முக்கிய சேர்மங்கள்
5.4 சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியத்தின் உயிரியல் முக்கியத்துவம்
5.5 கார மண் உலோகங்கள்
5.5.1 கார மண் உலோகங்களின் பொதுப் பண்புகள்
5.5.2 பெரிலியத்தின் தனித்துவமிக்கத் தன்மை
5.5.3 கார மண் உலோகங்களின் வேதிப்பண்புகள்
5.5.4 கார மண் உலோகங்களின் பயன்கள்
5.6 கார மண் உலோகச் சேர்மங்களின் பொதுப் பண்புகள்
5.6.1 கால்சியத்தின் முக்கியமானச் சேர்மங்கள்
5.6.2 கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு தயாரித்தல்
5.6.3 ஜிப்சம்
5.6.4 பாரீசாந்து (Plaster of paris)($CaSO_4.\frac{1}{2} H_2O$) கால்சியம் சல்பேட் ஹெமிஹைட்ரேட்
5.7 மெக்னீசியம் மற்றும் கால்சியத்தின் உயிரியல் முக்கியத்துவம்

www.Padasalai.Net www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

கருத்து வரைபடம்



www.Padasalai.Net
www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

கட்டாயம் தெரிந்துகொள்ள வேண்டிய வரையறைகள்

1. **s-தொகுதி தனிமங்கள் :**
   ✦ நவீன தனிம வரிசை அட்டவணையில். 1 மற்றும் 2 தொகுதியைச் சார்ந்த தனிமங்கள் s-தொகுதி தனிமங்கள் ஆகும்.
2. **கார உலோகங்கள் :**
   ✦ கார உலோகச் சேர்மங்களைக் கொண்டுள்ள தாவர சாம்பலை குறிக்கும் a1-qaily எனும் வார்த்தையில் இருந்து alkali என்ற வார்த்தை வருவிக்கப்பட்டுள்ளது.
3. **காரமண் உலோகங்கள் :**
   ✦ பெரிலியத்தை தவிர்த்து, பிற தனிமங்களின்ஆக்சைடுகள் மற்றும் ஹைட்ராக்ஸைடுகள் காரத்தன்மையினைப் பெற்றுள்ளமை மற்றும் அவற்றின் ஆக்சைடுகள் புவியியல் தாதுக்களாகக் காணப்படும் தன்மை ஆகியவற்றால் இத்தனிமங்கள் பொதுவாக காரமண் உலோகங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
4. **ஜிப்சம் :**
   ✦ வரலாற்றுக்கு முந்தைய பெரிய கடல் வடிநில பரப்பில் இருந்து நீர் ஆவியாவதால் ஜிப்சப் படுகைகள் உருவாகின்றன.
5. **பாரீஸ்சாந்து :**
   ✦ இது கால்சியம் சல்பேட்டின் ஹெமிஹைட்ரேட் ஆகும். ஜிப்சந்தை 393K வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்தினால் பாரீஸ்சாந்து கிடைக்கிறது.
6. **மூலைவிட்டத் தொடர்பு :**
   ✦ தொகுதி -1 ல் உள்ள முதல் தனிமம் (Li) மற்றும் அதன் மூலைவிட்டத்தில் தொகுதி -2 ல் இரண்டாவதாக அமைந்துள்ள தனிமம்(Mg) ஆகியவற்றிற்கிடையே உள்ள ஒத்த தன்மைகள் மூலைவிட்டத் தொடர்பு என்றழைக்கப்படுகிறது.
7. **நீற்றுச் சுண்ணாம்பு :**
   ✦ கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடின் நீர்க்கரைசல் நீற்றுச் சுண்ணாம்பு பால் என அறியப்படுகிறது.
8. **சுண்ணாம்பு பால் :**
   ✦ நீற்றுச் சுண்ணாம்பின் தொங்கல் நீர்க்கரைசல் சுண்ணாம்புப் பால் என அறியப்படுகிறது.
9. **பாலைவன ரோஜா :**
   ✦ சில நேரங்களில் ஜிப்சம் மலர்களின் இதழ்களை ஒத்த வடிவமைப்பில் கிடைக்கப் பெறுகிறது. இது பாலைவன ரோஜா என அழைக்கப்படுகிறது.
10. **எரிக்கப்பட்ட சாந்து :**
   ✦ ஜிப்சத்தை 393 K க்கு மேல் வெப்பப்படுத்தி பெறப்படும் $CaSO_4$ ஆனது எரிக்கப்பட்ட சாந்து என அறியப்படுகிறது.

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையை தெரிவுசெய்க:

1. கார உலோகங்களுக்கு, பின்வருவனவற்றுள் எந்த வரிசைப்பண்பு தவறானது?

அ) நீரேற்றும் ஆற்றல் : Li > Na > K > Rb
ஆ) அயனியாக்கும் ஆற்றல் : Li > Na > K > Rb
இ) அடர்த்தி Li < Na < K < Rb
ஈ) அணு உருவளவு : Li < Na < K < Rb

[விடை. (இ) அடர்த்தி Li < Na < K < Rb]

2. பின்வருவனவற்றுள் தவறான கூற்று எது?

அ) கார உலோக நேரயனிகளில், Li^+ அயனியின் நீரேற்றும் தன்மையின் அளவு மிகக் குறைவு.
ஆ) KO_2 ல் K ன் ஆக்சிஜனேற்ற எண் +1.
இ) Na/Pb உலோக கலவையை உருவாக்க சோடியம் பயன்படுகிறது.
ஈ) $MgSO_4$ நீரில் எளிதில் கரையும்.

[விடை. (அ) கார உலோக நேரயனிகளில், Li^+ அயனியின் நீரேற்றும் தன்மையின் அளவு மிகக் குறைவு.]

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com
www.Padasalai.Net www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

3. **பின்வரும் சேர்மங்களில் எது கார உலோகங்களுடன் வினைப்பட்டு H_2 வாயுவை வெளியேற்றுவதில்லை?**
அ) எத்தனாயிக் அமிலம்
ஆ) எத்தனால் இ) பீனால்
ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்ல
[விடை. (ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்ல]

4. **கீழ்க்கண்ட வினை நிகழ்வதற்கு பின்வருவனவற்றுள் எது மிக அதிக இயல்பினைக் (tendency) கொண்டுள்ளது.**
$$M^+(g) \xrightarrow{\text{நீர்ம ஊடகம்}} M^+(aq)$$
அ) Na ஆ) Li இ) Rb ஈ) K
[விடை. (ஆ) Li]

5. **சோடியம் எதில் சேமிக்கப்படுகிறது?** [QY 2018]
அ) ஆல்கஹால்
ஆ) நீர்
இ) மண்ணெண்ணெய்
ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை
[விடை. (இ) மண்ணெண்ணெய்]

6. **RbO_2 சேர்மம் ஒரு**
அ) சூப்பர் ஆக்சைடு மற்றும் பாரா காந்தத் தன்மை கொண்டது.
ஆ) பெராக்சைடு மற்றும் டையாகாந்தத் தன்மை கொண்டது.
இ) சூப்பர் ஆக்சைடு மற்றும் டையாகாந்தத் தன்மை கொண்டது.
ஈ) பெராக்சைடு மற்றும் பாரா காந்தத் தன்மை கொண்டது.
[விடை. (அ) சூப்பர் ஆக்சைடு மற்றும் பாரா காந்தத் தன்மை கொண்டது]

7. **தவறான கூற்றைக் கண்டறியவும்.**
அ) கரிம பண்பறி பகுப்பாய்வில் உலோக சோடியம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
ஆ) சோடியம் கார்பனேட் நீரில் கரையக்கூடியது, மேலும் இது கனிம பண்பறி பகுப்பாய்வில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
இ) சால்வே முறையில் பொட்டாசியம் கார்பனேட்டை தயாரிக்க முடியும்.
ஈ) பொட்டாசியம் பைகார்பனேட் அமிலத் தன்மை உடைய உப்பு
[விடை. (இ) சால்வே முறையில் பொட்டாசியம் கார்பனேட்டை தயாரிக்க முடியும்]

8. **லித்தியம் எதனுடன் மூலைவிட்ட தொடர்பு உடையது?**
அ) சோடியம் ஆ) மெக்னீசியம்
இ) கால்சியம் ஈ) அலுமினியம்
[விடை. (ஆ) மெக்னீசியம்]

9. **கார உலோக ஹேலைடுகளின், அயனித் தன்மையின் ஏறுவரிசை**
அ) MF < MCl < MBr < MI
ஆ) MI < MBr < MCl < MF
இ) MI < MBr < MF < MCl
ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை
[விடை. (ஆ) MI < MBr < MCl < MF]

10. **எம்முறையில், உருகிய சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு மின்னாற்பகுக்கப்பட்டு, சோடியம் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது?**
அ) காஸ்ட்னர் முறை ஆ) சயனைடு முறை
இ) டௌன் முறை ஈ) இவை அனைத்தும்
[விடை. (அ) காஸ்ட்னர் முறை]

11. **நைட்ரஜன், CaC_2 உடன் வினைபுரிந்து கிடைக்கும் விளைபொருள்** [NEET-Phase 1] [HY. 2018]
அ) $Ca(CN)_3$ ஆ) CaN_2
இ) $Ca(CN)_2$ ஈ) Ca_3N_2
[விடை. (இ) $Ca(CN)_2$]

12. **கீழ்காண்பவற்றுள் எது அதிகபட்ச நீரேற்றும் ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளது?** [மே - 2022]
அ) $MgCl_2$ ஆ) $CaCl_2$
இ) $BaCl_2$ ஈ) $SrCl_2$
[விடை. (அ) $MgCl_2$]

13. **புன்சன் சுடரில் கார மற்றும் கார மண் உலோக உப்புகள் காட்டும் நிறங்களைப் பொருத்துக.** [HY. 2019]

(p)	சோடியம்	(1)	செங்கல் சிவப்பு
(q)	கால்சியம்	(2)	மஞ்சள்
(r)	பேரியம்	(3)	லைலாக் (ஊதா)
(s)	ஸ்ட்ரான்சியம்	(4)	ஆப்பிள் பச்சை
(t)	சீசியம்	(5)	கிரிம்சன் சிவப்பு
(u)	பொட்டாசியம்	(6)	நீலம்

அ) p - 2, q - 1, r - 4, s - 5, t - 6, u - 3
ஆ) p - 1, q - 2, r - 4, s - 5, t - 6, u - 3
இ) p - 4, q - 1, r - 2, s - 3, t - 5, u - 6
ஈ) p - 6, q - 5, r - 4, s - 3, t - 1, u - 2
[விடை. (அ) p - 2, q - 1, r - 4, s - 5, t - 6, u - 3]

14. **கூற்று : பொதுவாக கார மற்றும் காரமண் உலோகங்கள் சூப்பர் ஆக்சைடுகளை உருவாக்குகின்றன்றன.**

காரணம் : சூப்பர் ஆக்சைடுகளில் O மற்றும் O அணுக்களுக்கிடையே ஒற்றை பிணைப்பு உள்ளது.

www.Padasalai.Net www.Surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

24. CaC_2 ஐ வளிமண்டல நைட்ரஜனுடன் சேர்த்து, மின்உலையில் வெப்பப்படுத்தும்போது கிடைக்கும் சேர்மம். [ஜூன் 2019]

அ) $Ca(CN)_2$ ஆ) $CaNCN$

இ) CaC_2N_2 ஈ) $CaNC_2$

[விடை. (ஆ) CaNCN]

25. பின்வருவனவற்றுள் மிகக் குறைந்த வெப்ப நிலைப்புத்தன்மை கொண்டது. [ஆகஸ்ட் - 2022]

(அ) K_2CO_3 ஆ) Na_2CO_3

(இ) $BaCO_3$ (ஈ) Li_2CO_3

[விடை. (ஈ) Li_2CO_3]

II. பின்வரும் வினாக்களுக்கு சுருக்கமாக விடையளி :

26. நீரில் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடின் கரைதிறன் சோடியம் குளோரைடின் கரைதிறனை விட மிக அதிகம் ஏன்? [அ.மா.வி. 18; QY. 2019]

விடை.

NaCl கரைசலின் ΔH	=	+3.9 kJ/mol
NaOH கரைசலின் ΔH	=	44.5 kJ/mol
NaCl ன் ΔH_0 மரிப்பு	=	+787.6 kJ
நீரேற்ற என்தால்பி	=	−784.1 kJ
∴ கரைசலின் ΔH மரிப்பு	=	+787.6 −784.1
	=	+3.5 kJ

✦ NaCl ன் கரைதிறன் சிறிதளவு வெப்பமாறுபாட்டால் நிகழும். எனவே NaCl ன் கரைதிறன் NaOH கரைதிறனை விட குறைவு.

27. சோடியம் கார்பனேட்டை தயாரிக்கும் சால்வே முறையில் நிகழும் வேதிவினைகளின் சமன்பாடுகளை எழுதுக.

விடை. ✦ சால்வே வினையுடன் தொடர்புடைய சமன்பாடுகள் பின்வருமாறு:

$$2NH_3 + H_2O + CO_2 \longrightarrow (NH_4)_2CO_3$$

$$(NH_4)_2CO_3 + H_2O + CO_2 \longrightarrow 2NH_4HCO_3$$

$$NH_4HCO_3 + NaCl \longrightarrow NH_4Cl + NaHCO_3$$

$$2NaHCO_3 \longrightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$$

28. ஒரு கார உலோகம் (X) அதன் நீரேற்றிய சல்பேட் $X_2SO_4 . 10H_2O$ ஐ உருவாக்குகிறது. அந்த உலோகம் சோடியமாகவோ அல்லது பொட்டாசியமாகவோ இருக்க வாய்ப்புள்ளதா?

விடை. ✦ படிக சல்பேட்டை எளிதில் உருவாக்கும் உலோகம் சோடியம் ஆகும். எனவே X என்பது சோடியம்.

✦ இதன் நீரேற்றிய சல்பேட் $Na_2SO_4.10H_2O$ ஆகும். எனவே வாய்ப்புள்ளது.

29. பின்வரும் வேதி வினைகளுக்கு சமன்படுத்தப்பட்ட சமன்பாடுகளை எழுதுக.

(i) நைட்ரஜன் வாயுவுடன் லித்தியம் வினைபுரிதல்

(ii) திட சோடியம் பைகார்பனேட்டை வெப்பப்படுத்துதல்

(iii) ஆக்சிஜன் வாயுவுடன் ருபீடியம் வினைபுரிதல்

(iv) CO_2 உடன் திண்ம பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு வினைபுரிதல்

(v) கால்சியம் கார்பனேட்டை வெப்பப்படுத்துதல்

(vi) ஆக்சிஜன் வாயுவுடன் கால்சியம் சேர்த்து வெப்பப்படுத்துதல்

விடை. (i) $6Li_{(s)} + 3N^2_{(g)} \longrightarrow 2Li3N_{(s)}$

(ii) $2NaHCO_3 \xrightarrow{\Delta} Na_2CO_3 + CO_2\uparrow + H_2O$

(iii) $Rb + O_2 \longrightarrow RbO_2$

(iv) $2KOH_{(s)} + CO_2 \longrightarrow K_2CO_3 + H_2O$

(v) $CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + CO_2\uparrow$

(vi) $2Ca_{(s)} + O^2_{(g)} \longrightarrow 2CaO_{(s)}$

30. பெரிலியம் மற்றும் அலுமினியத்திற்கு இடையேயான ஒற்றுமைகளை சுருக்கமாக விவாதிக்கவும். [QY - 2018; ஜூன் - 2019; செப். - 2021]

விடை. ✦ கார உலோகங்களைப் போன்றே, பெரிலியமும் (இரண்டாம் தொகுதியின் முதல் தனிமத்துடன்) அலுமினியத்துடன் மூலைவிட்டத் தொடர்பினைக் கொண்டுள்ளது.

வ. எண்	பண்புகள்
1.	அலுமினியம் குளோரைடைப் போன்றே, குளோரைடு இணைப்பு பாலத்தினைக் கொண்டுள்ள இரட்டை வடிவமைப்பினை பெரிலியம் குளோரைடு கொண்டுள்ளது. இருமை வடிவத்தினை பெற்றிருப்பதுடன், பல படிசார் சங்கிலி வடிவமைப்பை உடைய வடிவமைப்பினையும் பெரிலியம் குளோரைடு பெற்றுள்ளது. இரண்டும் கரிமக் கரைப்பான்களில் கரைகின்ற மற்றும் வலிமையான லூயி அமிலங்களாகும்.
2.	அதிகப்படியான காரத்தில் பெரிலியம் ஹைட்ராக்சைடு கரைந்து பெரிலேட் அயனியை $[Be(OH)_4]^2$ மற்றும் ஹைட்ரஜனைத் தருகிறது. இது அலுமினியம் ஹைட்ராக்சைடு அலுமினேட் அயனியைத் $[Al(OH)_4]^-$ தருவதைப்போல் உள்ளது.
3.	பெரிலியம் மற்றும் அலுமினியம் அணைவு $(BeF_4^{2-}, Al\,F_6^{3-})$ போன்ற அணைவுச் சேர்மங்களைத் தரும் இயல்பினை அதிக அளவில் பெற்றுள்ளது.
4.	பெரிலியம் மற்றும் அலுமினியத்தின் ஹைட்ராக்சைடுகள் ஈரியல்புத் தன்மையினைப் பெற்றுள்ளன.
5.	பெரிலியம் கார்பைடானது நீராற் பகுப்பில், அலுமினியம் கார்பைடைப் போலவே மீத்தேனைத் தருகிறது.
6.	பெரிலியம் மற்றும் அலுமினியம், நைட்ரிக் அமிலத்தால் செயலற்றதாகிறது.

www.Padasalai.Net www.surabooks.com
orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

31. பின்வருவனவற்றிற்கு முறையான பெயர்களைத் தருக.

(i) மெக்னீசியா பால்மம்
(ii) கடுங்காரம் (iii) சுண்ணாம்பு
(iv) எரி பொட்டாஷ் (v) சலவை சோடா
(vi) சோடா சாம்பல் (vii) ட்ரோனா (trona)

விடை. (i) மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு $[Mg(OH)_2]$
(ii) சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு (NaOH)
(iii) கால்சியம் ஆக்சைடு (CaO)
(iv) பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு (KOH)
(v) சோடியம் கார்பனேட் டெகாஹைட்ரேட் (Na_2CO_3 $10H_2O$)
(vi) சோடியம் கார்பனேட் (Na_2CO_3)
(vii) டிரை சோடியம் ஹைட்ரஜன் கார்பனேட் டைஹைட்ரேட் ($Na_2CO_3.NaHCO_3.2H_2O$)

32. முதல் தொகுதி உலோக புளூரைடுகளில் லித்தியம் புளூரைடு மிகக்குறைந்த கரைதிறனை கொண்டுள்ளது - உறுதிப்படுத்துக.

விடை. ✦ கார உலோகங்களின் புளூரைடுகள் பின்வரும் கரைதிறன் வரிசையைக் கொண்டுள்ளன.

LiF < NaF < Kf < RbF < CsF

✦ LiF ன் கரைதிறன் மிகக்குறைவு. Li^+ மற்றும் F^- ன் சிறிய உருவளவு காரணமாக மிகக்குறைந்த கரைதிறனை கொண்டுள்ளது.

33. பாரீஸ் சாந்தின் பயன்களைக் குறிப்பிடுக. [HY. 2018 & 19]

விடை. ✦ கட்டுமானத் தொழிலில் இது அதிக அளவில் பூச்சாக பயன்படுகிறது.

✦ ஒரு உறுப்பில் எலும்பு முறிவு அல்லது சுளுக்கு பாதிக்கப்பட்டுள்ள இடங்களை நகராமல் இருத்தி வைக்கப் பயன்படுகிறது.

✦ பற்சீராக்கும் துறை, அணிகலன்கள், சிலைகள் மற்றும் வார்ப்புகள் உருவாக்குவதில் இது பயன்படுகிறது.

34. பெரிலியத்தின் ஹேலைடுகள் சகப்பிணைப்புத் தன்மை உடையவை ஆனால் மெக்னிசியத்தின் ஹேலைடுகள் அயனித் தன்மை உடையவை- ஏன்?

விடை. ✦ பெரிலியத்தின் ஹேலைடுகள் சகப்பிணைப்புத் தன்மை பெற்றுள்ளதற்கு முக்கியக் காரணம், அத்தொகுதியில் உள்ள மற்ற தனிமங்களைக் காட்டிலும் இதன் சிறிய உருவளவு மற்றும் அதிக எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை.

✦ பாஜான்ஸ் விதிப்படி சிறிய உருவளவை உடைய நேர்மின் அயனி சகப்பிணைப்பை உண்டாகும்.

✦ எனவே பெரிலியத்தின் ஹேலைடுகள் சகப்பிணைப்புத் தன்மை உடையவையாக உள்ளன.

35. மூன்றாம் வரிசையை சேர்ந்த காரமண் உலோகம் (A) ஆக்சிஜன் மற்றும் நைட்ரஜனுடன் வினைப்படும் முறையே சேர்மங்கள் (B) மற்றும் (C) ஐ தருகின்றன. இது $AgNO_3$ கரைசலுடன் உலோக இடப்பெயர்ச்சி வினைக்குட்பட்டு சேர்மம் (D) ஐ தருகிறது. (A), (B), (C) மற்றும் (D) ஐ கண்டுபிடி. [அ.மா.வி - 2018]

விடை. ✦ மூன்றாம் வரிசையை சேர்ந்த காரமண் உலோகம் மெக்னீசியம் (A) ஆகும்.

✦ மெக்னீசியம் (A) மெக்னீசியம் ஆக்சிஜனுடன் வினைபட்டு தருகிறது.

$$\underset{(A)}{2Mg} + O_2 \longrightarrow \underset{(B)}{2MgO}$$

✦ மெக்னீசியம் (A) நைட்ரஜனுடன் வினைபட்டு மெக்னீசியம் நைட்ரைடைத் (C) தருகிறது.

$$\underset{(A)}{3Mg} + N_2 \longrightarrow \underset{(C)}{Mg_3N_2}$$

✦ மெக்னீசியம் (A) $AgNO_3$ உடன் உலோக இடப்பெயர்ச்சி வினைக்குட்பட்டு மெக்னீசியம் (D) நைட்ரேட்டைத் தருகிறது.

$$\underset{(A)}{Mg} + 2AgNO_3 \longrightarrow \underset{(D)}{Mg(NO_3)_2} + 2Ag$$

முடிவு:-

குறியீடு	பெயர்	வாய்ப்பாடு
A	மெக்னீசியம்	Mg
B	மெக்னீசியம் ஆக்ஸைடு	Mgo
C	மெக்னீசியம் நைட்ரைடு	Mg_3N_2
D	மெக்னீசியம் நைட்ரேட்	$Mg(NO_3)_2$

36. பின்வரும் செயல்முறைகளுக்கு சமன்செய்யப்பட்ட சமன்பாடுகளை எழுதுக.

[அ] கால்சியம் ஹைட்ரஜன் கார்பனேட் கரைசலை ஆவியாக்குதல்.

[ஆ] கால்சியம் ஆக்ஸைடு கார்பனுடன் சேர்த்து வெப்பப்படுத்துதல்.

விடை. (அ) $Ca(HCO_3)_2 \longrightarrow CaCO_3 + CO_2 + H_2O$

(ஆ) $2CaO_{(s)} + 5C_{(s)} \longrightarrow 2CaC_{2(s)} + CO_{2(g)}$

www.Padasalai.Net www.surabooks.com
orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

37. இரண்டாம் தொகுதி தனிமங்களின் முக்கியமான பொதுப்பண்புகளை விளக்குக.

விடை. ✦ நவீன தனிம வரிசை அட்டவணையில் இரண்டாம் தொகுதியானது பெரிலியம், மெக்னீசியம், கால்சியம், ஸ்ட்ரான்சியம், பேரியம் மற்றும் ரேடியம் ஆகிய தனிமங்களைக் கொண்டுள்ளது.

பொதுப்பண்புகள்:-

✦ கார உலோகங்களைப் போலவே, இத்தனிமங்களும் மிகவும் அதிக வினைபுரியும் தன்மையைப் பெற்றுள்ளதால் இயற்கையில் தனித்துக் கிடைப்பதில்லை.

✦ வெளிக்கூட்டு எலக்ட்ரான் அமைப்பு ns^2 என குறிப்பிடப்படுகிறது.

✦ முதல் தொகுதி தனிம அயனி உப்புகளைக் காட்டிலும் குறைந்த காரத்தன்மை உடையன.

✦ இத்தனிமங்கள் யாவும் மிருதுவானவை. உலோக பிணைப்பின் வலிமை கார தனிமங்களை காட்டிலும் அதிகமானது.

✦ கார உலோகங்களைக் காட்டிலும் இவ்வணுக்கள் சிறியன.

✦ பெரிலியத்திலிருந்து ரேடியம் வரை செல்லும்போது ஒவ்வொரு எலக்ட்ரான் கூடும் அதிகரிப்பதால் அணு பருமன் அதிகரிக்கிறது.

✦ முதல் அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்பு அதிகம் உடையவை

✦ இத்தனிமங்களும் அவற்றின் சேர்மங்களும் சுடரில் குறிப்பிட்ட நிறங்களைத் தருகின்றன.

பேரியம் – பச்சை ஆப்பிள் நிறம்
கால்சியம் – செங்கல் சிவப்பு நிறம்
ஸ்ட்ரான்சியம் – கிரிம்சன் சிவப்பு

38. பெரிலியம் மற்றும் அலுமினியத்திற்குமான ஒத்தத் தன்மைகளை விவரிக்க?

விடை. ✦ பெரிலியமும், அலுமினியமும் மூலைவிட்டத் தொடர்பினைக் கொண்டுள்ளது. இந்நேர்வில், இந்த அயனிகளின் உருவளவு,

$$r_{Be^{2+}} = 0.45\ \text{Å}$$
$$r_{Al^{3+}} = 0.54\ \text{Å}$$

✦ ஓரலகு பரப்பில் அவைகளின் அடர்த்தியானது நெருக்கமான மதிப்புகளை பெற்றுள்ளன.

$$Be^{2+} = 2.36$$
$$Al^{3+} = 2.50$$

✦ இவைகளின் எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை மதிப்புகளும் சமம்

$$Be = 1.5$$
$$Al = 1.5$$

39. கார உலோகங்களை விட கார மண் உலோகங்கள் கடினமானவை ஏன்?

விடை. ✦ கார மண் உலோகங்களின் அணு ஆரம் சிறியது மற்றும் அதன் அடர்த்தி கார உலோகங்களை விட அதிகம்.

✦ கார மண் உலோகங்களின் உலோகப்பிணைப்பு கார உலோகங்களை காட்டிலும் வலிமையானது.

✦ எனவேதான், கார உலோகங்களை விட கார மண் உலோகங்கள் கடினத்தன்மை உடையவை.

40. பாரீஸ் சாந்து எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

[அ.மா.வி. 18; QY. - 2018]

விடை. ✦ இது கால்சியம் சல்பேட்டின் ஹெமிஹைட் ரேட்டாகும். ஜிப்சத்தை $(CaSO_4.2H_2O)$ 393K வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்தி பாரீஸ்சாந்து பெறப்படுகிறது.

$$2CaSO_4.2H_2O(s) \rightarrow 2CaSO_4.\tfrac{1}{2}H_2O + 3H_2O$$

41. ஜிப்சத்தின் பயன்களைத் தருக.

விடை. ✦ பண்டைய எகிப்து மற்றும் மெசபடோமியாவில் ஜிப்சத்தின் ஒரு வகையான அலபாஸ்டர் சிற்பிகளால்பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது. ஜிப்சத்தினை, எவ்வாறு பாரீஸ்சாந்தாக மாற்றுவது என்பதை சுமார் 5000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பே எகிப்தியர்களால் அறியப்பட்டுள்ளது. தற்போது மனித சமுதாயத்தில் ஜிப்சம் பல பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளது.

✦ உலர் பலகைகள், பூச்சுப் பலகைகள் தயாரிப்பதில் ஜிப்சம் பயன்படுகிறது. சுவர்களுக்கு இறுதி வடிவம் கொடுக்கவும், மேற்கூரைகள் மற்றும் அறைகளை பகுதிகளாக பிரிக்கவும் பூச்சுப் பலகைகள் பயன்படுகிறது.

✦ ஜிப்சத்தின் மற்றுமொறு பயன்பாடு பார்ரீஸ்சாந்து தயாரிப்பதாகும். ஜிப்சத்தினை 300 டிகிரி பாரன்ஹீட்டில் சூடுபடுத்தி பார்ரீஸ்சாந்து தயாரிக்கப்படுகிறது. இது ஜிப்சம் பூச்சு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. முக்கியமாக இது சிற்பங்களை வடிப்பதில் பயன்படுகிறது.

✦ வேளாண்மைத் துறையில் மண்ணுடன் சேர்க்கப்படும் பொருளாகவும், கட்டுப்படுத்தியாகவும், உரமாகவும் பயன்படுகிறது. களிமண் மற்றும் இறுக்கமான மண்ணை நெகிழச் செய்வதுடன், தாவர வளர்ச்சிக்கு முக்கியமாக பயன்படும் கால்சியம் மற்றும் சல்பரை தரும் பொருளாக உள்ளது. மண்ணிற்கு அதிக உப்புத் தன்மையைத் தரும் Na^+ அயனிகளை நீக்கவும் பயன்படுகிறது.

✦ ஜிப்சம் முக்கியமாக இணைத்தல் மற்றும் கெட்டியாக்கும் பண்புகளைப் பெற்றுள்ளதால் பற்பசை, ஷாம்புகள் மற்றும் முடித் தொடர்பான பொருட்களில் பயன்படுகிறது.

✦ போர்ட்லாண்டு சிமெண்டுகளில், ஜிப்சம் ஒரு முக்கியப் பகுதிப் பொருளாகும். இது கடினமாதலை தாமதப்படுத்தும் காரணியாக செயல்படும் தன்மையைப் பெற்றிருப்பதால் கான்கிரீட்டுகள் கடினமாகும் வேகத்தினைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

✦ அதிக அளவில் கிடைக்கும் தாதுப் பொருட்களின் முக்கியமானது ஜிப்சமாகும். இது கணக்கற்ற பயன்பாடுகளைக் கொண்டுள்ளது. இத் தாதுவானது புவி மேற்பரப்பிற்கருகில் அதிக அளவில் கிடைப்பதால் இதனை வெட்டி எடுப்பது எளிதாகும். எனினும் அதிக அளவு ஜிப்சம் வெட்டி எடுத்தால் சுற்றுச் சூழலில் குறிப்பிடத்தக்க பாதிப்புகளை ஏற்படுத்தும் ஜிப்சத்தினை மறுசுழற்சி செய்ய முடியும். ஆனால் இத்தாது அதிக அளவில் கிடைப்பதால், இதன் மறுசுழற்சிக்கு அதிக முக்கியத்துவம் தரப்படுவதில்லை.

www.Padasalai.Net www.Surabooks.com
orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

42. கால்சியம் மற்றும் மெக்னீசியத்தின் உயிரியல் முக்கியத்துவத்தை சுருக்கமாக விவரி. [QY. - 2019]

விடை.
- ✦ உயிர் செயல்முறைகளில் மெக்னீசியம் மற்றும் கால்சியம் மிக முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன.
- ✦ ஒரு சராசரி மனித உடலில் 25g மெக்னீசியம் மற்றும் 1200g கால்சியம் அடங்கியுள்ளது.

கால்சியத்தின் உயிரியல் முக்கியத்துவம் :

- ✦ எலும்பு மற்றும் பற்களில் முக்கிய பகுதிப்பொருளாக கால்சியம் பயன்படுகிறது. இது இரத்தத்திலும் காணப்படுகிறது.
- ✦ கால்சிடோனின் மற்றும் பாரா தைராய்டு ஹார்மோன்களால் இரத்தத்தில் இதன் அளவு பராமரிக்கப்படுகிறது.
- ✦ இரத்தத்தில் கால்சியத்தின் குறைபாட்டினால், இரத்தம் உறைய அதிக நேரம் ஆகிறது.
- ✦ மேலும் இது தசைச் சுருக்கத்திற்கும் முக்கிய காரணமாகிறது.

மெக்னீசியத்தின் உயிரியல் முக்கியத்துவம் :

- ✦ நொதிகள் வினையூக்கிகளாகச் செயல்படும் உயிர் வேதி வினைகளில் மெக்னீசியம் முக்கிய பங்காற்றுகிறது.
- ✦ பாஸ்பேட் பரிமாற்றம் மற்றும் ஆற்றல் வெளிப்படுத்துதலில் ATP யை பயன்படுத்தும் நொதிகளில் இது இணைக்காரணியாகவும் செயல்படுகிறது.
- ✦ இது DNA தொகுத்தல் நிலைப்புத் தன்மை மற்றும் அதன் செயல்பாடுகளுக்கும் மிக முக்கியமானதாகும்.
- ✦ நம் உடலில் மின் பகுளிகளை சமன்படுத்தும் பணியிலும் இது பயன்படுகிறது.
- ✦ இதன் குறைபாடு வலிப்பு மற்றும் நரம்புத்தசை இணைப்பில் எரிச்சல் உருவாக காரணமாக அமைகிறது.
- ✦ ஒளிச்சேர்க்கையில் முக்கியப்பங்கு வகிக்கும் முக்கிய நிறமியான குளோரோபில் மெக்னீசியத்தைக் கொண்டுள்ளது.

43. மெக்னீசியம் ஆக்சைடு அல்லது மெக்னீசியம் புளூரைடு இவற்றில் எது அதிக உருகுநிலையை கொண்டிருக்கும் என்று நீ எதிர்பார்க்கிறாய்? அதற்கான காரணத்தை விளக்குக.

விடை.
- ✦ MgO ஆனது MgF-ஐ விட அதிக உருகுநிலையைக் கொண்டுள்ளது. ஏனெனில், O^{2-} அயனியானது இருமடங்கு அதிக அயனித்தன்மையை MgOவில் கொண்டுள்ளது.
- ✦ இந்த அயனிப்பிணைப்பு வலிமையாக உள்ளதால், இந்த அயனிப்பிணைப்புக் கூட்டை உடைக்க அதிக ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது.
- ✦ எனவே, MgO ஆனது MgFஐ விட அதிக உருகுநிலையைக் கொண்டுள்ளது.

அரசு தேர்வு வினா விடைகள்

பகுதி - I

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1 மதிப்பெண்

1. கார உலோகங்களின் அயனி ஆரம் அமைந்துள்ள வரிசை [அ.மா.வி. 2018]

அ) Li < Na < K < Rb < Cs
ஆ) Na < Li < K < Rb < Cs
இ) Li > Na > K > Rb > Cs
ஈ) Na < Li < Rb < K < Cs

[விடை. (அ) Li < Na < K < Rb < Cs]

2. பின்வருனவற்றுள் சரியானது எது? [அ.மா.வி. 18]

அ) லித்தியம் நைட்ரஜனுடன் நேரடியாக இணைந்து Li_3N ஐ தருகிறது.
ஆ) மெக்னீசியம் நைட்ரஜனுடன் நேரடியாக இணைந்து Mg_3N ஐ தருகிறது.
இ) (அ) மற்றும் (ஆ) சரி
ஈ) லித்தியம் மற்றும் மெக்னீசியம் ஆகிய இரண்டும் பைகார்பனேட்டுகளை உருவாக்குகின்றன.

[விடை. (இ) (அ) மற்றும் (ஆ) சரி]

3. ஒளிமின்கலன்களில் பயன்படுத்தப்படும் கார உலோகம் [QY. - 2019; ஆகஸ்ட் - 2022]

அ) சீசியம் ஆ) லித்தியம்
இ) சோடியம் ஈ) மக்னீசியம்

[விடை. (அ) சீசியம்]

4. கூற்று : கார உலோகங்கள் பொதுவாக அதிக ஒடுக்கும் திறன் கொண்டவை
காரணம் : கார உலோகங்கள் அதிக அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்புகளை பெற்றுள்ளது.

அ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு
ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி
இ) கூற்று தவறு ஆனால் காரணம் சரி
ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் இரண்டும் தவறு

[விடை. (அ) கூற்று சரி ஆனால் காரணம் தவறு]

5. புன்சன் சுடரில் பொட்டாசியம் உப்புக்கள் காட்டும் நிறம்: [செப். - 2021]

அ) லைலாக் (ஊதா) ஆ) கிரிம்சன் சிவப்பு
இ ஆப்பிள் பச்சை ஈ) மஞ்சள்

[விடை. (ஈ) மஞ்சள்]

6. பாரிஸ் சாந்து-ன் வாய்ப்பாடு : [செப். - 2021]

அ) $3CaSO_4.H_2O$ ஆ) $CaSo_4.2H_2O$
இ) $2CaSO_4.2H_2O$ ஈ) $CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O$

[விடை. (இ) $CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O$]

www.Padasalai.Net www.Surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

7. ஸ்போடுமின் என்பது கீழ்க்கண்ட எந்த கார உலோகத்தின் கனிம மூலம் ஆகும்? [மே - 2022]

அ) லித்தியம் ஆ) சோடியம்
இ) ருபீடியம் ஈ) பொட்டாசியம்

[விடை. (அ) லித்தியம்]

பகுதி - II

குறுகிய விடையளி : 2 மதிப்பெண்கள்

1. சோடியத்தின் ஆல்கைன்களுடனின் வினையைத் தருக. [அ.மா.வி. - 2018]

விடை. $H-C\equiv C-H \xrightarrow{Na} H-C\equiv C-Na \xrightarrow{Na} Na-C\equiv C-Na$

2. பெரிலியம் ஹைட்ராக்சைடின் ஈரியல்புத் தன்மைக்கான சமன்பாடுகளை எழுது. [QY- 2018]

விடை.
- அமிலம் மற்றும் காரம் ஆகிய இரண்டுடனும் வினைபுரிகின்றது. எனவே இது ஈரியல்புத் தன்மை உடையது.
- $Be(OH)_2 + 2\,NaOH \longrightarrow Na_2BeO_2 + 2H_2O$
- $Be(OH)_2 + 2HCl \longrightarrow BeCl_2 + 2H_2O$

3. சலவைத்தூள் [பிளீச்சிங் தூள்] எவ்வாறு தயாரிப்பாய்? [செப். -2020]

விடை. நீர்த்த சுண்ணாம்பு, குளோரினுடன் வினைபுரிந்து, சலவைத்தூளின் ஒரு பகுதிப் பொருளான, ஹைப்போ குளோரைட்டைத் தருகிறது.

$$2Ca(OH)_2 + 2Cl_2 \rightarrow CaCl_2 + Ca(OCl)_2 + 2H_2O$$

4. மெக்னீசியத்தின் பயன்களை எழுதுக. [செப். - 2020]

விடை. **மெக்னீசியத்தின் பயன்கள் :**
- இரும்பு மற்றும் எஃகிலிருந்து சல்பரை நீக்கப் பயன்படுகிறது.
- அச்சிடும் தொழிலில், நிழற்பட அச்சு பதிவுகளை உருவாக்கப் பயன்படும் தகடுகளாகப் பயன்படுகிறது.
- ஆகாயவிமானங்கள் மற்றும் ஏவுகணைகள் தயாரிப்பதில் மெக்னீசியத்தின் உலோகக் கலவைகள் பயன்படுகிறது.
- கரிம தொகுப்பு வினைகளில் பயன்படும் கிரிக்னார்டு வினைபொருளை தயாரிக்க மெக்னீஷியம் நாடா பயன்படுகிறது.
- அலுமினியத்தின் இயந்திரவியல், வெட்டி ஒட்டும் தன்மை ஆகியவற்றை மேம்படுத்தும் பொருட்டு மெக்னீசியத்துடன் உலோக கலவையாக்கப் படுகிறது.
- உலர்த்தியாகப் பயன்படுகிறது.
- கால்வானிக் அரிமானத்தை கட்டுப்படுத்த தன்னை அழித்துக்கொள்ளும் மின்வாயாக பயன்படுகிறது.

பகுதி - III

சுருக்கமான விடையளி : 3 மதிப்பெண்கள்

1. பெரிலியம் மற்றும் நைட்ரஜன் ஆகியவை ஏறத்தாழ பூஜ்ய எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பை பெற்றுள்ளன. ஏன்? [QY 2018]

விடை.
- Be - $1s^2\,2s^2$
- N - $1s^2\,2s^2\,2p^3$
- பெரிலியம் நைட்ரஜன் போன்ற தனிமங்களில் ஒரு எலக்ட்ரான் சேர்க்கப்படும் நிலையில், அவற்றின் அதிக நிலைப்புத்தன்மையுடைய எலக்ட்ரான் அமைப்பு இழக்கப்படும் நிலை ஏற்படும். எனவே இத்தகைய தனிமங்கள் ஏறத்தாழ பூஜ்ஜிய எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளன.

2. சுண்ணாம்பு அடித்தலில் ஏன் $Ca(OH)_2$ பயன்படுத்தப்படுகிறது என்பதனை விளக்குக. [மார்ச் 2019]

விடை. $Ca(OH)_2$ நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு இயல்பினைப் பெற்றிருப்பதால் சுண்ணாம்பு அடித்தலில் பயன்படுகிறது.

3. கார உலோகங்கள் ஏன் புன்சன் சுடரில் நிறத்தைத் தருகிறது? [QY. 2019]

விடை.
- புன்சன் சுடரின் வெப்பத்தால் இணைதிறன் கூட்டில் உள்ள எலெக்ட்ரான்கள் உயர் ஆற்றல் மட்டத்திற்கு கிளர்வு அடையச் செய்கின்றன.
- இது மீண்டும் இயல்பான ஆற்றல் நிலைக்குத் திரும்பும் போது அதிகப்படியான ஆற்றல் ஒளியாக வெளியிடப்படுவதால் நிறத்தைத் தருகின்றன.

4. கார உலோக ஹாலைடுகளில், எது சகப்பிணைப்பு பண்பை பெற்றிருக்கிறது? தக்க காரணம் தந்து விவரிக்கவும். [ஜூன் 2019]

விடை.
- ஹைட்ரைடுகளின் அயனிப்பண்பு Li லிருந்து Cs வரை செல்லச் செல்ல அதிகரிக்கிறது.
- மேலும் அவற்றின் நிலைப்புத்தன்மை குறைகிறது.
- இந்த ஹைட்ரைடுகள் சிறந்த ஒடுக்கும் வினைபொருட்களாக செயல் புரிகின்றன, மேலும் அவற்றின் ஒடுக்கும் தன்மை தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக அதிகரிக்கிறது.

பகுதி - IV

விரிவாக விடையளி : 5 மதிப்பெண்கள்

1. கார மண் உலோகங்களில் BeO நீரில் கரைவது இல்லை. ஆனால் மற்ற ஆக்சைடுகள் நீரில் கரைகிறது. ஏன்? [மார்ச் 2019]

விடை. BeO ஆனது நீரில் ஏறத்தாழ கரைவதில்லை. BeO ஈரியல்புத் தன்மை உடையது. Be^{2+} அயனியானது சிறிய உருவளவைப் பெற்றிருப்பதால் BeO ஆனது

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com
www.Padasalai.Net www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

சகப்பிணைப்புத் தன்மையைப் பெற்றுள்ளது. எனவே நீரில் கரைவதில்லை.

2. கார உலோகங்கள் திரவ அம்மோனியாவில் கரைந்து ஏன் நீலநிற கரைசலை தருகின்றன? [ஜூன் 2019]

விடை. கரைசல் நீல நிறமாக இருப்பதற்கான காரணம், அம்மோனியா ஏறிய எலக்ட்ரான் கட்புலனாகும் ஒளி ஆற்றலை உறிஞ்சுகிறது. ஆதலால் கரைசலுக்கு நீல நிறத்தை அளிக்கிறது. இந்த கரைசல்கள் பாரா காந்தத் தன்மை கொண்டவை, மேலும் நீண்ட நேரம் வைக்கப்பட்டால் மெதுவாக ஹைட்ரஜன் வாயுவை வெளியேற்றி அமைடை உருவாக்குகின்றன.

$$M^+ + e^- + NH_3 \longrightarrow MNH_2 + \frac{1}{2}H_2$$

அடர் கரைசல்களில் நீல நிறமானது வெண்கல நிறத்திற்கு மாறுவதுடன், கரைசல் டையா காந்தத் தன்மை கொண்டதாக மாறுகிறது.

3. சால்வே முறையில் சலவைசோடா எவ்வாறு தயாரிப்பாய்? [HY. 2019]

விடை. **சால்வே முறை :** தொழிற்சாலைகளில் பயன்படும் கனிமசேர்மங்களில் சோடியம் கார்பனேட்டும் முக்கியமான ஒன்றாகும். இது சால்வே முறையில் தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்த முறையில், அம்மோனியாவானது அம்மோனியம் கார்பனேட்டாக மாற்றப்படுகிறது, அது பின்னர் அம்மோனியாவால் தெவிட்டிய நிலையில் உள்ள சோடியம் குளோரைடு கரைசலின் வழியே அதிகளவு கார்பன் டையாக்சைடு செலுத்துவதன் மூலம் அம்மோனியம் பை கார்பனேட்டாக மாற்றப்படுகிறது. இதனால் உருவான அம்மோனியம் பை கார்பனேட் சோடியம் குளோரைடுடன் வினைப்பட்டு சோடியம் பை கார்பனேட் மற்றும் அம்மோனியம் குளோரைடைத் தருகிறது. சோடியம் பை கார்பனேட் மிகக் குறைந்த கரைதிறனைக் கொண்டுள்ளதால் வீழ்படிவாகிறது. சோடியம் பைகார்பனேட் பிரிக்கப்பட்டு, வெப்பப்படுத்தி சோடியம் கார்பனேட் பெறப்படுகிறது. இந்த வினையுடன் தொடர்புடைய வினைகள் பின்வருமாறு

$$2NH_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow (NH_4)_2CO_3$$
$$(NH_4)_2CO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow 2\ NH_4HCO_3$$
$$NH_4HCO_3 + NaCl \rightarrow NH_4Cl + NaHCO_3$$
$$2\ NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$$

4. (i) பெரிலியத்தின் முரண்பட்ட பண்பிற்கு காரணம் என்ன?
(ii) பெரிலியம், அக்குடும்பத்தில் உள்ள பிற தனிமங்களிலிருந்து வேறுபடும் ஏதேனும் மூன்று பண்புகளைக் கூறுக. [மே - 2022]

விடை. (i) சிறிய உருவளவு மற்றும் அதிக முனைவுறுத்தும் திறன்

✦ அதிக எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை மற்றும் அயனியாக்கும் ஆற்றல்

✦ இணை திற கூட்டில் காலியான d- ஆர்பிட்டால் காணப்படுவதில்லை.

(ii)

பெரிலியம்	அக்குடும்பத்தில் உள்ள பிற தனிமங்கள்
சகப்பிணைப்பு சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றது.	அயனிச் சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன.
உயர்ந்த உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை.	குறைவான உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை,
உயர் வெப்பநிலைகளிலும் கூட நீருடன் வினை புரிவதில்லை.	நீருடன் வினைபுரிகின்றன.

5. லித்தியம் மற்றும் மெக்னீசியத்திற்குமான ஒத்தத் தன்மைகளை விவரிக்கவும். [ஆகஸ்ட் - 2022]

விடை.

வ. எ.	ஒத்தத் தன்மைகள்
1.	லித்தியம் மற்றும் மெக்னீசியம் ஆகிய இரண்டும் அந்தந்த தொகுதிகளிலுள்ள மற்ற தனிமங்களைவிட அதிக கடினத்தன்மை கொண்டுள்ளன.
2.	லித்தியம் மற்றும் மெக்னீசியம் ஆகிய இரண்டும் நீருடன் மெதுவாக வினைபுரிகின்றன. அவற்றின் ஆக்சைடுகள் மற்றும் ஹைட்ராக்சைடுகள் மிகக் குறைவாகக் கரைகின்றன. மேலும் அவற்றின் ஹைட்ராக்சைடுகள் வெப்பப்படுத்தும்போது சிதைவடைகின்றன.
3.	இரண்டும், நைட்ரஜனுடன் நேரடியாக இணைந்து, Li_3N மற்றும் Mg_3N_2 ஆகிய நைட்ரைடுகளை உருவாக்குகின்றன.
4.	இவை எந்த சூப்பர் ஆக்சைடுகளையும் உருவாக்குவதில்லை ஆனால் Li_2O மற்றும் MgO போன்ற ஆக்சைடுகளை மட்டும் உருவாக்குகின்றன.
5.	லித்தியம் மற்றும் மெக்னீசியத்தின் கார்பனேட்டுகளை வெப்பப்படுத்தும்போது சிதைந்து அவற்றின் ஆக்சைடுகள் மற்றும் CO_2ஐ உருவாக்குகின்றன.
6.	லித்தியம் மற்றும் மெக்னீசியம் ஆகிய இரண்டும் பைகார்பனேட்டுகளை உருவாக்குவதில்லை.
7.	$LiCl$ மற்றும் $MgCl_2$ இரண்டும் ஆல்கஹாலில் கரைகின்றன. மேலும் இவை நீர் ஈர்க்கும் தன்மை கொண்டுள்ளன. அவைகள் நீர்க்கரைசல்களிலிருந்து $LiCl.2H_2O$ மற்றும் $MgCl_2\ .8H_2O$ஆகிய ஹைட்ரேட்டுகளாக படிகமாகின்றன.

www.Padasalai.Net www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

கூடுதல் வினாக்கள்

1 மதிப்பெண் வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1. பின்வரும் சேர்மங்களை கவனி:
I. ஜிப்சம் **II. பாரீஸ் சாந்து**
III. கால்சியம் சல்பைடு
IV. எப்சம் உப்பு
இவற்றுள், சிலை செய்வதற்கான வார்ப்புகள் செய்ய பயன்படும் சேர்மம்
அ) I ஆ) II
இ) III ஈ) IV
[விடை. (ஆ) II]

2. பின்வரும் எந்த 13-ம் தொகுதி தனிமத்தோடு பெரிலியம் ஒத்த பண்புடையது?
அ) Si ஆ) Al
இ) P ஈ) S [விடை. (ஆ) Al]

3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் காரமண் உலோகங்களின் இணைதிறன்
அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 0
[விடை. (ஆ) 2]

4. சோடியம் குளோரைடு பற்றிய தகவல்களில் சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.
அ) இது 1081K வெப்பநிலையில் உருகுகிறது.
ஆ) இது 273K வெப்பநிலையில் 100g நீரில் 36g கரைதிறனைக் கொண்டுள்ளது.
இ) வெப்பநிலையைப் பொறுத்து கரைதிறன் கனிசமாக அதிகரிப்பதில்லை.
ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி.
[விடை. (ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி]

5. பின்வரும் சேர்மங்களின் வாய்ப்பாட்டை கவனி:
I. $MgCO_3$ **II. $MgCO_3.CaCO_3$**
III. $MgSO_4.7H_2O$ **IV. $MgSO_4$**
இவற்றுள், எப்சம் உப்பின் வாய்ப்பாடு,
அ) I ஆ) II
இ) III ஈ) IV [விடை. (இ) III]

6. பின்வருவனவற்றுள் காரமண் உலோகம் எது?
அ) சோடியம் ஆ) கால்சியம்
இ) லித்தியம் ஈ) பொட்டாசியம்
[விடை. (ஆ) கால்சியம்]

7. பொருத்துக.

சேர்மம்		வாய்ப்பாடு
A ஜிப்சம்	-	1. $3(Ca_3(PO_4)_2CaF_2)$
B கார்னலைட்	-	2. $Be_3Al_2Si_6O_{18}$
C பெரைல்	-	3. $MgC_2.KCl.6H_2O$
D புளுரோபடைட்	-	4. $CaSO_4.2H_2O$

	A	B	C	D
அ)	1	2	3	4
ஆ)	2	3	4	1
இ)	4	3	2	1
ஈ)	4	2	1	3

[விடை. (இ) 4 3 2 1]

8. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சலவை தூளின் வாய்ப்பாடு?
அ) $CaCl_2.H_2O$ ஆ) $CaOCl_2.H_2O$
இ) $CaSO_4.2H_2O$ ஈ) $CaSO_4\cdot\frac{1}{2}H_2O$
[விடை. (ஆ) $CaOCl_2.H_2O$]

9. இரண்டாம் தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்ல அயனி ஆரம்.
அ) பொதுவாக குறைகிறது
ஆ) பொதுவாக அதிகரிக்கிறது
இ) அதிகரித்து பின்னர் குறைகிறது
ஈ) மாற்றமடைவதில்லை
[விடை. (ஆ) பொதுவாக அதிகரிக்கிறது]

10. பின்வரும் சேர்மங்களை நன்கு கவனி:
I. கால்சியம் ஆக்ஸைடு
II. கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு
III. கால்சியம் நைட்ரேட்
IV. கால்சியம் சல்பேட்
இவற்றுள், சுட்ட சுண்ணாம்பு எனப்படுவது.
அ) I ஆ) II இ) III ஈ) IV
[விடை. (அ) I]

11. பின்வருவனவற்றை பொருத்துக.

	தனிமங்கள்		கனிம மூலங்கள்
(A)	லித்தியம்	1.	சில்வைட்
(B)	சோடியம்	2.	பாறை உப்பு
(C)	பொட்டாசியம்	3.	தகுந்த மூலங்கள் இல்லை
(D)	ருபீடியம்	4.	ஸ்பொடுமின்

	A	B	C	D
(அ)	1	2	3	4
(ஆ)	3	2	4	1
(இ)	4	2	1	3
(ஈ)	4	3	2	1

[விடை. (இ) 4 2 1 3]

www.Padasalai.Net www.surabooks.com
orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

12. மத்தாப்புத் தொழிலில் பின்வரும் எந்தத் தனிமம் பயன்படுகிறது.
அ) பேரியம் ஆ) கால்சியம்
இ) மெக்னீசியம் ஈ) பெரிலியம்
[விடை. (இ) மெக்னீசியம்]

13. கடல் நீரில் அதிக அளவில் கரைந்துள்ள மூன்றாவது தனிமம்
அ) பெரிலியம் ஆ) பேரியம்
இ) கால்சியம் ஈ) மெக்னீசியம்
[விடை. (ஈ) மெக்னீசியம்]

14. பின்வருவனவற்றை கவனி:
I. கார்னலைட் II. NaCl
இவற்றுள், உருகிய ________ மின்னாற் பகுப்பின் மூலம் மெக்னீசியம் தயாரிக்கப்படுகிறது.
அ) I மட்டும் ஆ) II மட்டும்
இ) இரண்டும் ஈ) இரண்டுமில்லை
[விடை. (இ) இரண்டும்]

15. பின்வருவனவற்றுள் எது பாரீஸ் சாந்து என அறியப்படுகிறது?
அ) $CaSO_4 . 2H_2O$ ஆ) $CaCl_2$
இ) $CaSO_4$ ஈ) $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$
[விடை. (ஈ) $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$]

16. பின்வருவனவற்றுள் பொருந்தாத இணையை கண்டறி. சுடரில் தனிமங்களால் கொடுக்கப்படும் நிறங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் பொருந்தாததை கண்டறி.
அ) பேரியம் – பச்சை ஆப்பிள் நிறம்
ஆ) ரேடியம் – கிரிம்சன் சிவப்பு
இ) கால்சியம் – செங்கல் சிவப்பு நிறம்
ஈ) ஸ்டிரான்சியம் – நீல நிறம்
[விடை. (ஈ) ஸ்டிரான்சியம் – நீல நிறம்]

17. பின்வரும் காரமண் உலோகங்களை கவனி:
அ] பெரிலியம் ஆ] மெக்னீசியம்
இ] கால்சியம் ஈ] பேரியம்
இவற்றுள்,
மிகவும் அதிக அயனியாக்கும் ஆற்றலை உடையது.
அ) I ஆ) II இ) III ஈ) IV
[விடை. (அ) I]

18. பின்வரும் கூற்று மற்றும் காரணத்தை கவனித்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.
கூற்று (A) : காரமண் உலோகங்களின் அணு மற்றும் அயனி ஆரங்களின் மதிப்புகள் அவற்றிற்கு இணையான கார உலோகங்களைக் காட்டிலும் குறைவானதாகும்.
காரணம் (R) : இரண்டாம் தொகுதி தனிமங்களின் அதிக அணுக்கரு மின் சுமையைப் பெற்றிருப்பதால் அவைகளின் எலக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவினை நோக்கி வலிமையாகக் கவரப்படுகின்றன.
i) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் சரி. மேலும் (R) ஆனது (A)க்கான சரியான விளக்கம் ஆகும்.
ii) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் சரி. மேலும் (R) ஆனது (A)க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.
iii) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் தவறு
iv) (A) சரி (R) ஆனால் தவறு.
அ) (i) ஆ) (ii) இ) (iii) ஈ) (iv)
[விடை. (அ) (i)]

19. ஃப்ரான்ஷியத்தின் அதிக நிலைப்புத் தன்மை உடைய ஐசோடோப்பின் அரைவாழ் காலம்
அ) 11 நிமிடங்கள் ஆ) 21 நிமிடங்கள்
இ) 31 நிமிடங்கள் ஈ) 44 நிமிடங்கள்
[விடை. (ஆ) 21 நிமிடங்கள்]

20. கார உலோகங்களின் பொதுவான ஆக்சிஜனேற்ற நிலை
அ) +1 ஆ) +2
இ) +3 ஈ) +4
[விடை. (அ) +1]

21. கார உலோகங்களின் பண்புகளின் தவறானதைத் தேர்ந்தெடு.
அ) இந்த தனிமங்கள் அனைத்தும் அதிக நேர்மின்தன்மை கொண்டவை.
ஆ) எளிதில் இணைதிறன் கூட்டு எலக்ட்ரானை இழந்து ஒற்றை மின்சுமையுடைய நேர்மின் அயனிகளை உருவாக்குகின்றன.
இ) இவை +1 மற்றும் +2 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையைக் கொண்டுள்ளன.
ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் தவறு.
[விடை. (இ) இவை +1 மற்றும் +2 ஆக்ஸிஜனேற்ற நிலையைக் கொண்டுள்ளன]

22. ஒவ்வொரு வரிசையிலும் உள்ள மற்ற தனிமங்களுடன் ஒப்பிடும்போது கார உலோகங்கள்
அ) அதிகபட்ச அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்புகளைக் கொண்டுள்ளன
ஆ) குறைந்தபட்ச அயனியாக்கும் என்தால்பி மதிப்புகளைக் கொண்டுள்ளன
இ) பூஜ்ஜிய அயனியாக்கும் என்தால்பி மதிப்புகளைக் கொண்டுள்ளன
ஈ) ஒரே மாதிரியான அயனியாக்கும் என்தால்பி மதிப்புகளைக் கொண்டுள்ளன
[விடை. (ஆ) குறைந்தபட்ச அயனியாக்கும் என்தால்பி மதிப்புகளைக் கொண்டுள்ளன]

www.Padasalai.Net www.surabooks.com
orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

23. பின்வருவனவற்றுள் எது கார உலோகங்களின் அயனியாக்கும் என்தால்பி குறைய காரணம்?

அ) அணுவின் உருவளவு அதிகரித்தல்
ஆ) உள்கூடுகளின் எண்ணிக்கை குறைதல்
இ) திரைமறைவு விளைவு குறைவு
ஈ) இவை அனைத்தும்

[விடை. (அ) அணுவின் உருவளவு அதிகரித்தல்]

24. Li^+ அயனியின் தனித்துவமான பண்பிற்கான காரணம்

அ) குறைந்த முனைவாக்கும் திறன்
ஆ) குறைந்த நீரேற்றும் ஆற்றல்
இ) d-ஆர்பிட்டால்கள் இல்லாத்தன்மை
ஈ) இவை அனைத்தும்

[விடை. (இ) d-ஆர்பிட்டால்கள் இல்லாத்தன்மை]

25. லித்தியத்தின் வினைதிறன் தொகுதியிலுள்ள மற்ற தனிமங்களின் வினைதிறன் ஒப்பீடும் போது லத்தியத்தின் வினைதிறன்.

அ) அதிகம் ஆ) குறைவு
இ) பூஜ்ஜியம் ஈ) மாற்றமடைவதில்லை

[விடை. (ஆ) குறைவு]

26. கார உலோகங்களின் வினைதிறன் Li விருந்து Cs வரை

அ) அதிகரிக்கிறது ஆ) குறைகிறது
இ) அதிகரித்து பின்னர் குறைகிறது
ஈ) ஒரே மாதிரியாக உள்ளது

[விடை. (அ) அதிகரிக்கிறது]

27. பின்வருவனவற்றுள் சரியாக பொருந்தியுள்ளது எது?

அ) Li – மோனாக்சைடை மட்டும் உருவாக்குகிறது
ஆ) Na – பெராக்சைடை மட்டும் உருவாக்குகிறது
இ) K – சூப்பர் ஆக்சைடை மட்டும் உருவாக்குகிறது
ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி

[விடை. (அ) Li – மோனாக்சைடை மட்டும் உருவாக்குகிறது]

28. பின்வருவனவற்றுள் எது நைட்ரஜனுடன் வினைபுரியும்?

அ) Li ஆ) Na இ) K ஈ) Rb

[விடை. (அ) Li]

29. கார உலோகங்களின் ஹைட்ரஜனுடன் வினைபுரியும் திறன் மேலிருந்து கீழாக செல்ல

அ) அதிகரிக்கிறது ஆ) குறைகிறது
இ) ஒரே மாதிரியாக உள்ளது
ஈ) அதிகரித்து பின்னர் குறைகிறது

[விடை. (ஆ) குறைகிறது]

30. அதிவேக ஈனுலைகளில் குளிர்விப்பானாகப் பயன்படுவது

அ) திட சோடியம் ஆ) திரவ சோடியம்
இ) திட பொட்டாசியம் ஈ) திரவ பொட்டாசியம்

[விடை. (ஆ) திரவ சோடியம்]

31. தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லச் செல்ல நேர்மின்தன்மை

அ) அதிகரிக்கிறது ஆ) குறைகிறது
இ) அதிகரித்து பின்னர் குறைகிறது
ஈ) மாற்றமடைவதில்லை

[விடை. (அ) அதிகரிக்கிறது]

32. சோடியம் கார்பனேட் பின்வரும் எம்முறைகளில் தயாரிக்கப்படுகிறது?

அ) ஹேபர் முறை ஆ) சால்வே முறை
இ) ராஷ் முறை ஈ) காரியாஸ் முறை

[விடை. (ஆ) சால்வே முறை]

33. பின்வருவனவற்றுள் எது துகள் முடுக்கிகளில் பயன்படும் குழாய்களில் பயன்படுகிறது?

அ) Li ஆ) Be இ) Mg ஈ) Ca

[விடை. (ஆ) Be]

34. வர்த்தக ரீதியாக, கேஸ்ட்னர் - கெல்னர் மின்கலத்தில் உப்பு நீரை மின்னாற்பகுத்து சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு தயாரிப்பதில் நேர்மின்வாயாகவும் எதிர்மின்வாயாகவும் செயல்படுவது எது?

அ) மெர்குரி, கார்பன் ஆ) கார்பன், மெர்குரி
இ) சில்வர், கோல்டு ஈ) கோல்டு, சில்வர்

[விடை. (ஆ) கார்பன், மெர்குரி]

35. இரண்டாம் தொகுதி தனிமங்கள் பொதுவாக ஆக்சிஜனேற்ற நிலை

அ) +1 ஆ) +2 இ) +3 ஈ) +4

[விடை. (ஆ) +2]

36. "மோ" கடினத்தன்மை அளவீட்டில் ஜிப்சத்தின் கடினத்தன்மை

அ) 1.5 - 2.0 ஆ) 2.3 - 2.4
இ) 3.4 - 3.5 ஈ) 4.2 - 4.5

[விடை. (அ) 1.5 - 2.0]

37. பின்வரும் கூற்று மற்றும் காரணத்தை கவனித்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

கூற்று (A) : ஏற்கனவே நிலைத்த எலக்ட்ரான் அமைப்பை அடைந்த அயனியிலிருந்து இரண்டாம் எலக்ட்ரானை நீக்குவது மிகக் கடினம்.

காரணம் (R) : நேர்மின் அயனிகள் மந்த வாயுக்களைப் போன்ற நிலையான எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன.

i) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் சரி. மேலும் (R) ஆனது (A)க்கான சரியான விளக்கம் ஆகும்.
ii) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் சரி. மேலும் (R) ஆனது (A)க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.
iii) (A) மற்றும் (R) இரண்டும் தவறு
iv) (A) சரி (R) ஆனால் தவறு.

அ) (i) ஆ) (ii) இ) (iii) ஈ) (iv)

[விடை. (அ) (i)]

www.Padasalai.Net www.surabooks.com
orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

38. முதல் தொகுதி தனிமங்களைக் காட்டிலும், இரண்டாம் தொகுதி தனிமங்களின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் அதிகம். ஏனெனில்

அ) சிறிய உருவளவினைப் பெற்றிருக்கின்றன
ஆ) எலக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவினை விட்டு விலகுகின்றன.
இ) கார உலோகங்களைக் காட்டிலும் அதிகமாக நேர்மின் தன்மையினைக் கொண்டுள்ளது
ஈ) இவை அனைத்தும்

[விடை. (அ) சிறிய உருவளவினைப் பெற்றிருக்கின்றன]

39. பின்வருவனவற்றுள் எது பாறைகள் வயதை தீர்மானிப்பதில் பயன்படுகிறது?

அ) மெக்னீசியம் ஆ) கால்சியம்
இ) ஸ்ட்ரான்சியம் ஈ) பேரியம்

[விடை. (இ) ஸ்ட்ரான்சியம்]

40. வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கரைதிறன் குறையும் உப்பு

அ) $CuSO_4.5H_2O$ ஆ) $CaSO_4.2H_2O$
இ) $MgSO_4.7H_2O$ ஈ) $MgCO_3$

[விடை. (ஆ) $CaSO_4.2H_2O$]

2 மற்றும் 3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

II. சுருக்கமான விடையளி :

1. லித்தியம் கார்பனுடன் நேரடியாக வினைப்பட்டு தருவது எது?

விடை. லித்தியம் கார்பைடு

2. இயற்கை மின்காப்புப் பொருள் என அறியப்படுவது எது?

விடை. ஜிப்சம்

3. பின்வருவனவற்றை குறித்து சிறு குறிப்பு எழுதுக.

(i) கார உலோகங்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு

(ii) கார உலோகங்களின் பொதுவான ஆக்சிஜனேற்ற நிலை

விடை. (i)

தனிமம்	குறியீடு	அணு எண்	எலக்ட்ரான் அமைப்பு
லித்தியம்	Li	3	$[He]2s^1$
சோடியம்	Na	11	$[Ne]3s^1$
பொட்டாசியம்	K	19	$[Ar]4s^1$
ருபீடியம்	Rb	37	$[Kr]5s^1$
சீசியம்	Cs	55	$[Xe]6s^1$
ஃப்ரான்ஷியம்	Fr	87	$[Rn]7s^1$

(ii) **பொதுவான ஆக்சிஜனேற்ற நிலை :** இந்த தனிமங்கள் அனைத்தும் அதிக நேர்மின்தன்மை கொண்டவையாக உள்ளன. இவைகள் எளிதில் தங்களின் இணைதிறன் கூட்டு எலக்ட்ரானை இழந்து ஒற்றை மின்சுமையுடைய நேர்மின் அயனிகளை (M^+) உருவாக்குகின்றன. கார உலோகங்கள் +1 என்ற ஒரே ஒரு ஆக்சிஜனேற்ற நிலையை மட்டுமே கொண்டுள்ளன.

4. சலவை சோடாவின் பயன்கள் யாவை?

விடை.
✦ சோடியம் கார்பனேட் ஆனது சலவை சோடா என அறியப்படுகிறது, இது துணி வெளுக்கப் பயன்படுகிறது.
✦ இது கடின நீரை, மென்னீராக மாற்றும் செயல்முறைகளில் பயன்படுகிறது.
✦ இது கண்ணாடி, காகிதம், பெயிண்ட் போன்றவைகளைத் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

5. லித்தியம் மற்றும் சோடியம் ஆக்சிஜனுடன் எவ்வாறு வினைபுரிகிறது?

விடை.
✦ லித்தியம் ஆக்சிஜனில் தீவிரமாக எரிந்து அவற்றின் புறப்பரப்பில் லித்தியம் மோனாக்சைடை உருவாக்கிறது.
✦ சோடியம் ஆக்சிஜனுடன் தீவிரமாக எரிந்து சோடியம் மோனாக்சைடு, மற்றும் பெராக்சைடைத் தருகிறது.

$$4Li + O_2 \longrightarrow 2Li_2O \quad \text{(மோனாக்சைடு)}$$
$$2Na + O_2 \longrightarrow Na_2O_2 \quad \text{(பெராக்சைடு)}$$

6. கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடின் பயன்கள் யாவை?

விடை.
✦ கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு கட்டுமானப் பொருட்கள் மற்றும் கலவைகள் தயாரிப்பதில் பயன்படுகிறது.
✦ நுண்ணுயிர் எதிர்ப்பு இயல்பினைப் பெற்றிருப்பதால் சுண்ணாம்பு அடித்தலில் பயன்படுகிறது.
✦ கண்ணாடி உற்பத்தி செய்தல், தோல் பதனிடும் தொழில்கள், சலவைத்தூள் தயாரிப்பதில் மற்றும் சர்க்கரை தயாரித்தலில் பயன்படுகிறது.

7. பாலைவன ரோஜா என்பது எது? ஏன்?

விடை. சில நேரங்களில், ஜிப்சம் மலர்களின் இதழ்களை ஒத்த வடிவமைப்பில் கிடைக்கப் பெறுகிறது. இவ்வகை 'பாலைவன ரோஜா' என அழைக்கப்படுகிறது. இது பெரும்பாலும் பாலைவனப் பகுதிகளில் உண்டாகிறது.

8. நவீன தனிம வரிசை அட்டவணையில் s-தொகுதி தனிமங்களின் இடம் பற்றி எழுதுக.

விடை.
✦ நவீன தனிம வரிசை அட்டவணையில் 1 மற்றும் 2 தொகுதியைச் சார்ந்த தனிமங்கள் s-தொகுதி தனிமங்கள் ஆகும்.

www.Padasalai.Net www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

✦ இந்த இரண்டு தொகுதிகளைச் சார்ந்த தனிமங்கள் முறையே கார மற்றும் காரமண் உலோகங்கள் என அறியப்படுகின்றன.

9. கார உலோகங்களின் பண்புகளை எழுதுக.

விடை. ✦ இவை அனைத்தும் உலோகங்கள்
✦ மிருதுவானவை
✦ அதிக வினைதிறன் கொண்டவை.
✦ ஆக்சைடுகள் மற்றும் ஹைட்ராக்சைடுகளை உருவாக்குகின்றன
✦ இவற்றின் சேர்மங்கள் காரத்தன்மை உடையவை.

10. கார உலோகங்களின் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை குறித்த எழுதுக.

விடை. ✦ ஓவ்வொரு வரிசையிலும் உள்ள மற்ற தனிமங்களுடன் ஒப்பிடும் போது கார உலோகங்கள், குறைந்த எலக்ட்ரான் கவர் தன்மையைக் கொண்டுள்ளன.
✦ மற்ற தனிமங்களுடன் இவை வினைபுரியும் போது வழக்கமாக அயனிச் சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன.

11. கார உலோகங்களின் வேதிப் பண்புகள் குறித்து சிறு குறிப்பு வரைக.

விடை. ✦ கார உலோகங்கள் அதிக வினைதிறன் கொண்டுள்ளன.
✦ இந்த வினைதிறன் Li லிருந்து Cs வரை அதிகரிக்கிறது.
✦ ஏனெனில் தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக அயனியாக்கும் ஆற்றல் குறைகிறது.
✦ அனைத்து கார உலோகங்களும், அதிக எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை கொண்ட தனிமங்களான ஆக்சிஜன் மற்றும் ஹேலஜன்களுடன் மிக அதிக வீரியத்துடன் வினைபுரிகின்றன.

12. ஆக்சைடுகள் மற்றும் ஹைட்ராக்சைடுகளின் பண்புகளை எழுதுக.

விடை. ✦ தூய நிலையில் ஆக்சைடுகள் மற்றும் பெராக்சைடுகள் நிறமற்றவை, ஆனால் சூப்பர் ஆக்சைடுகள் மஞ்சள் அல்லது ஆரஞ்சு நிறத்தில் இருக்கின்றன.
✦ பெராக்சைடுகள் டையா காந்தத்தன்மை கொண்டவை, ஆனால் சூப்பர் ஆக்சைடுகள் பாரா காந்தத்தன்மை கொண்டவை.
✦ சோடியம் பெராக்சைடு ஆனது ஆக்சிஜனேற்றியாக பரவலாகப் பயன்படுகிறது.
✦ ஆக்சைடுகளை நீருடன் வினைப்படுத்தி பெறப்படும் ஹைட்ராக்சைடுகள் அனைத்தும் வெண்ணிற திண்ம படிகங்களாகும்.
✦ கார உலோக ஹைட்ராக்சைடுகள் வலிமை மிகு காரங்களாகும்.

13. சோடியம் பைகார்பனேட்டின் பயன்கள் யாவை?

விடை. ✦ இது முதன்மையாகக் கேக் தயாரிப்பதில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
✦ இது தோல் நோய்த் தொற்றிற்கு எதிரான மென்மையான திசு அழுகல் எதிர்ப்பொருளாகப் பயன்படுகிறது.
✦ தீயணைப்பான்களில் பயன்படுகிறது.

14. கார உலோகங்களைக் காட்டிலும் காரமண் உலோகங்களின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்பு மிகக்குறைவாக உள்ளது. ஏன்?

விடை. ✦ கார உலோகங்களில், இரண்டாவது எலக்ட்ரானானது, ஏற்கனவே நிலையான மந்த வாயுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பினைப் பெற்றுள்ள ஒற்றை நேர்மின் சுமையுடைய அயனியிலிருந்து நீக்கப்பட வேண்டும்.
✦ காரமண் உலோகங்களைப் பொறுத்த வரையில் அவற்றின் ஒற்றை நேர்மின் சுமையுடைய அயனியானது அவைகளின் இணைதிறன் கூட்டில் இன்னும் ஒரு எலக்ட்ரானைப் பெற்றிருப்பதால் அவைகளை எளிதாக நீக்க இயலும்.

15. கார உலோக ஹாலைடுகள் அனைத்தும் அயனிப்படிகங்களாகும். எனினும் லித்தியம் அயோடைடு சகப்பிணைப்புப் பண்பை காட்டுகிறது. ஏன்?

விடை. ✦ மிகச் சிறிய நேர்மின் அயனியானது எதிர்மின் அயனியை அதிக முனைவுறுத்தும் திறனைப் பெற்றுள்ளது.
✦ கூடுதலாக அயோடைடு அயனி மிகப்பெரியதாக இருப்பதால் Li^+ அயனியால் மிக அதிக அளவிற்கு முனைவுறுத்தப்பட முடியும்.

16. லித்தியத்தின் தனித்துவமான பண்பிற்கு காரணம் என்ன?

விடை. ✦ மிகச்சிறிய உருவளவு
✦ அதிக முனைவாக்கும் திறன்
✦ *d*–ஆர்பிட்டால்கள் இல்லாத் தன்மை

5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

III. விரிவாக விடையளி :

1. வர்த்தக ரீதியாக சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

விடை. **சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு :**
✦ வர்த்தக ரீதியாக, கேஸ்ட்னர் –கெல்னர் மின்கலத்தில் உப்பு நீரை மின்னாற்பகுத்து சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு தயாரிக்கப்படுகிறது. இதில் மெர்குரி எதிர்மின்வாயாகவும், கார்பன் நேர்மின்வாயாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன குளோரின் வாயுவானது நேர்மின் வாயில் வெளிவருகிறது.

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

✦ எதிர்மின்வாயில் சோடியம் விடுவிக்கப்படுகிறது, மேலும் இது மெர்குரியுடன் சேர்ந்து சோடியம் மெர்குரி கலவையை (amalgam) உருவாக்குகிறது.

✦ இவ்வாறு பெறப்பட்ட சோடியம் மெர்குரி உலோகக் கலவையை நீருடன் வினைப்படுத்தும் போது சோடியம் ஹைட்ராக்சைடைத் தருகிறது.

எதிர்மின்வாயில் : $Na^{+} + e^{-} \rightarrow Na(amalgam)$

நேர்மின்வாயில் : $Cl^{-} \rightarrow \frac{1}{2} Cl_2 \uparrow + e^{-}$

$2Na(amalgam)+2H_2O \rightarrow 2NaOH+2Hg+H_2\uparrow$

✦ சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு ஒரு வெண்ணிற, ஒளி கசியக்கூடிய (translucent) மற்றும் நீர் ஈர்க்கும் (deliquescent) திண்மம் ஆகும்.

✦ இது நீரில் கரைகிறது. இக்கரைசல் ஒரு வலிமை மிகுந்த காரக் கரைசலாகும். இது 591K வெப்பநிலையில் உருகுகிறது.

✦ சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு கரைசலின் புறப்பரப்பிலுள்ள மூலக்கூறுகள் வளிமண்டலத்திலுள்ள CO_2 உடன் வினைபுரிவதால் Na_2CO_3 உருவாகிறது.

2. சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியத்தின் உயிரியல் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

விடை. ✷ சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியத்தின் ஒற்றை மின்சுமையுடைய நேர் அயனிகள் அதிக அளவில் உயிர்திரவங்களில் காணப்படுகிறது.

✦ அயனிச் சமநிலை மற்றும் நரம்பு தூண்டலை கடத்துதல் ஆகிய செயல்களில் இந்த அயனிகள் மிக முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன.

✦ 70 kg எடையுடைய ஒரு மனிதனின் உடலில் மற்றும் 5g இரும்பு மற்றும் 0.06g காப்பருடன் ஒப்பிடும் போது சுமாராக 90g சோடியம் மற்றும் 170g பொட்டாசியம் அடங்கியுள்ளது.

✦ செல்களுக்கு வெளியே இரத்த பிளாஸ்மா மற்றும் செல்லைச் சூழ்ந்துள்ள இடைதிரவங்களில் சோடியம் அயனிகள் முதன்மையாகக் காணப்படுகின்றன.

✦ நரம்பு சமிக்கைகளை கடத்துவதில் இந்த அயனிகள் பங்கு வகிக்கின்றன செல் சவ்வுகளின் வழியே நீர் கடத்தலுக்கும், சர்க்கரை மற்றும் அமினோ அமிலங்களை செல்லின் உள்ளே கடத்துவதற்கும் இந்த அயனிகள் முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன.

✦ சோடியம் மற்றும் பொட்டாசியம், ஒத்த வேதிப்பண்புகளைக் கொண்டிருந்த போதிலும் இந்த அயனிகள் கடத்தும் வழிமுறைகள் மற்றும் நொதிகளை செயலுற வைப்பதிலும், செல்சுவரை ஊடுருவுவதில் இவை குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாட்டினைப் பெற்றுள்ளன.

✦ செல் திரவங்களின் உள்ளே பொட்டாசியம் அயனியானது அதிக அளவில் காணப்படுகிறது. இங்கே இவை பல நொதிகளை செயலுறச் செய்கிறது குளுக்கோஸை ஆக்சிஜனேற்றம் செய்து ATPயை உருவாக்குகிறது. நரம்பு சமிக்கைகளை கடத்துவதில் சோடியம் – பொட்டாசியம் இறைப்பி முக்கியப்பங்காற்றுகிறது.

3. கார உலோகங்களின் பயன்களை வரிசைப்படுத்துக.

விடை. **கார உலோகங்களின் பயன்கள் :**

✦ லித்தியம் கலவைகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக லித்தியம் லெட் உடன் சேர்த்து, மோட்டார் எஞ்சின்களில் பயன்படும் வெண்மை உலோக (white metal) பேரிங்குகள், அலுமினியத்துடன் சேர்த்து ஆகாய விமான பாகங்கள் மற்றும் மெக்னீசியத்துடன் சேர்த்து கேடயங்கள் ஆகியன தயாரிக்கப்படுகின்றன. இது வெப்ப உட்கரு வினைகளில் பயன்படுகிறது.

✦ லித்தியம் மின்வேதிக்கலன்கள் செய்யவும் பயன்படுகிறது.

✦ $Pb(Et)_4$ மற்றும் $Pb(Me)_4$ ஆகியவற்றை தயாரிக்க தேவைப்படும் Na/Pb உலோக கலவை தயாரிக்க சோடியம் பயன்படுகிறது. இவை பெட்ரோலுடன் சேர்க்கப்படும் இடிப்பு எதிர்ப்பு (anti-knock) சேர்மங்களாக முன்னர் பயன்பட்டன. தற்காலத்தில் லெட் இல்லாத பெட்ரோல் பயன்பாட்டில் உள்ளது.

✦ திரவ சோடியம் அதிவேக ஈனுலைகளில் குளிர்விப்பானாகப் பயன்படுகிறது.

✦ பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு மென் சோப்புகள் (soft soap) தயாரித்தலில் பயன்படுகிறது. மேலும் இது மிகச்சிறந்த கார்பன் டையாக்சைடு உறிஞ்சு பொருளாகவும் பயன்படுகிறது.

✦ பொட்டாசியம் குளோரைடு உரம் தயாரித்தலில் பயன்படுகிறது.

✦ சீசியம் ஒளிமின்கலன்களை வடிவமைத்தலில் பயன்படுகிறது.

4. பின்வருவனவற்றின் பயன்களை எழுதுக.

அ)	பெரிலியம்	ஆ)	மெக்னீசியம்
இ)	கால்சியம்	ஈ)	ஸ்டிரான்சியம்
உ)	பேரியம்	ஊ)	ரேடியம்

விடை. **அ) பெரிலியம் :**

✦ குறைந்த அணு எண் மற்றும் X-கதிர்களை உட்கவர்தல் குறைவாக இருப்பதால், X-கதிர் குழாய்களின் வெளியேறும் பகுதி மற்றும் X-கதிர் கண்டுணர்விகளில் பயன்படுகிறது.

www.Padasalai.Net www.surabooks.com
orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

✦ கதிர் உமிழ்வு ஆய்வுகளில் மாதிரியினை வைக்கும் கலன்கள் பொதுவாக பெரிலியத்தினால் தயாரிக்கப்படுகிறது.

✦ ஆற்றல் மிக்க துகள்களை பெரிலியம் தன்வழியே அனுமதிப்பதால், இது துகள் முடுக்கிகளில் பயன்படும் குழாய்களில் பயன்படுகிறது.

✦ குறைவான அடர்த்தி மற்றும் டயாகாந்தப் பண்பினைப் பெற்றிருப்பதால், பல்வேறு கண்டுணர்விகளில் பயன்படுகிறது.

ஆ) மெக்னீசியம் :

✦ இரும்பு மற்றும் எஃகிலிருந்து சல்பரை நீக்கப் பயன்படுகிறது.

✦ அச்சிடும் தொழிலில், நிழற்பட அச்சு பதிவுகளை உருவாக்கப் பயன்படும் தகடுகளாகப் பயன்படுகிறது.

✦ ஆகாய விமானங்கள் மற்றும் ஏவுகணைகள் தயாரிப்பதில் மெக்னீசியத்தின் உலோகக் கலவைகள் பயன்படுகிறது.

✦ கரிம தொகுப்பு வினைகளில் பயன்படும் கிரிக்னார்டு வினைபொருளை தயாரிக்க மெக்னீசியம் நாடா பயன்படுகிறது.

✦ அலுமினியத்தின் இயந்திரவியல், வெட்டி ஒட்டும் தன்மை ஆகியவற்றை மேம்படுத்தும் பொருட்டு மெக்னீசியத்துடன் உலோக கலவையாக்கப்படுகிறது.

✦ உலர்த்தியாகப் பயன்படுகிறது.

✦ கால்வானிக் அரிமானத்தை கட்டுப்படுத்த தன்னை அழித்துக்கொள்ளும் மின்வாயாக பயன்படுகிறது.

இ) கால்சியத்தின் பயன்கள் :

✦ யுரேனியம்,ஜிர்கோனியம் மற்றும் தோரியம் ஆகியவற்றின் உலோவியலில் ஒடுக்கும் காரணியாகச் செயல்படுகிறது.

✦ பல்வேறு பெர்ரஸ் மற்றும் பெர்ரஸ் அற்ற உலோகக் கலவைகளுக்கு, ஆக்சிஜன் நீக்கி, சல்பர் நீக்கி மற்றும் கார்பன் நீக்கியாகப் பயன்படுகிறது.

✦ கட்டுமானத்திற்கு பயன்படும் சிமெண்ட் மற்றும் கலவைகள் தயாரிப்பதில் பயன்படுகிறது.

✦ வெற்றிடக் குழாய்களில் வாயு மாசு நீக்கியாகப் பயன்படுகிறது.

✦ எண்ணெய்களில் நீர்நீக்கியாகப் பயன்படுகிறது.

✦ உரங்கள், கான்கீரிட்டுகள் மற்றும் பாரீஸ்சாந்து ஆகியவற்றில் உள்ளது.

ஈ) ஸ்ட்ரான்சியத்தின் பயன்கள் :

✦ ^{90}Sr ஆனது கேன்சர் மருத்துவத்தில் பயன்படுகிறது.

✦ $^{87}Sr/^{86}Sr$ விகிதமானது, கடல்சார் ஆய்வுகள் மற்றும் விலங்குகளின் இடப்பெயர்ச்சினை தொடர்தல், குற்ற தடயவியலில் பயன்படுகிறது.

✦ பாறைகளின் வயதை தீர்மானிப்பதில் பயன்படுகிறது.

✦ பழங்கால புராதன பொருட்களின் நாணயங்கள் போன்றவற்றின் மூலங்களை கண்டறிய கதிரியக்க சுவடறிவானாகப் பயன்படுகிறது.

உ) பேரியத்தின் பயன்கள் :

✦ உலோகவியலில் பயன்படுகிறது. இதன் சேர்மங்கள் பெட்ரோலிய சுரங்கம், கதிரியக்கவியல் மற்றும் வெப்ப தொழிற் நுட்பங்களில் பயன்படுகிறது.

✦ தாமிர (Copper) தூய்மையாக்களில் ஆக்சிஜன் நீக்கியாகப் பயன்படுகிறது.

✦ இதன் நிக்கல் உலோகக் கலவை எளிதில் எலக்ட்ரானை உமிழும். எனவே, எலக்ட்ரான் குழாய்கள் மற்றும் மின்வாய்பொறிகளில் பயன்படுகிறது.

✦ தொலைக்காட்சி மற்றும் மின்னணுவியல் குழாய்களில் எஞ்சியுள்ள ஆக்சிஜனை நீக்கப் பயன்படும் தூய்மையாக்கியாக பயன்படுகிறது.

✦ பேரியத்தின் 133Ba – ஐசோடோப்பானது, அணுக்கரு வேதியியலில், காமா கதிர் கண்டுணர்வியை திட்ட அளவீடு செய்ய பயன்படுகிறது.

ஊ) ரேடியத்தின் பயன்கள் : கடிகாரங்கள், அணுக்கரு தட்டுகள், வானூர்தி சாவிகள், உபகரண சுழற்சிகள் ஆகியவற்றிற்கான ஒளிரும் மேற்பூச்சுகளில் ரேடியம் பயன்படுகிறது.

5. கால்சியம் ஆக்ஸைடு தயார்த்தலை விளக்கி அதன் பண்புகளை எழுதுக.

விடை. ✷ வணிக ரீதியில் சுண்ணாம்புக் கல்லை, சுண்ணாம்பு களவாயில் 1070K– 1270K வெப்பநிலை எல்லையில் வெப்பப்படுத்துவதன் மூலம் இது தயாரிக்கப்படுகிறது.

$$CaCO_3 \rightleftharpoons CaO + CO_2$$

✦ இவ்வினை ஒரு மீள் வினையாதலால், வினையினை முற்றிலும் நிகழ்த்த ஏதுவாக, வினையில் உருவாகும் கார்பன்டையாக்ஸைடு உடனுக்குடன் நீக்கப்படுகிறது.

பண்புகள்

✦ கால்சியம் ஆக்சைடு வெண்மைநிற படிக உருவமற்ற திண்மம். இதன் உருகு நிலை 2870 K. காற்றில் வைக்கப்படும் போது, கார்பன்டையாக்சைடு மற்றும் ஈரப்பதத்தினை உறிஞ்சுகிறது.

$$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$$

$$CaO + CO_2 \longrightarrow CaCO_3$$

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com
www.Padasalai.Net www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

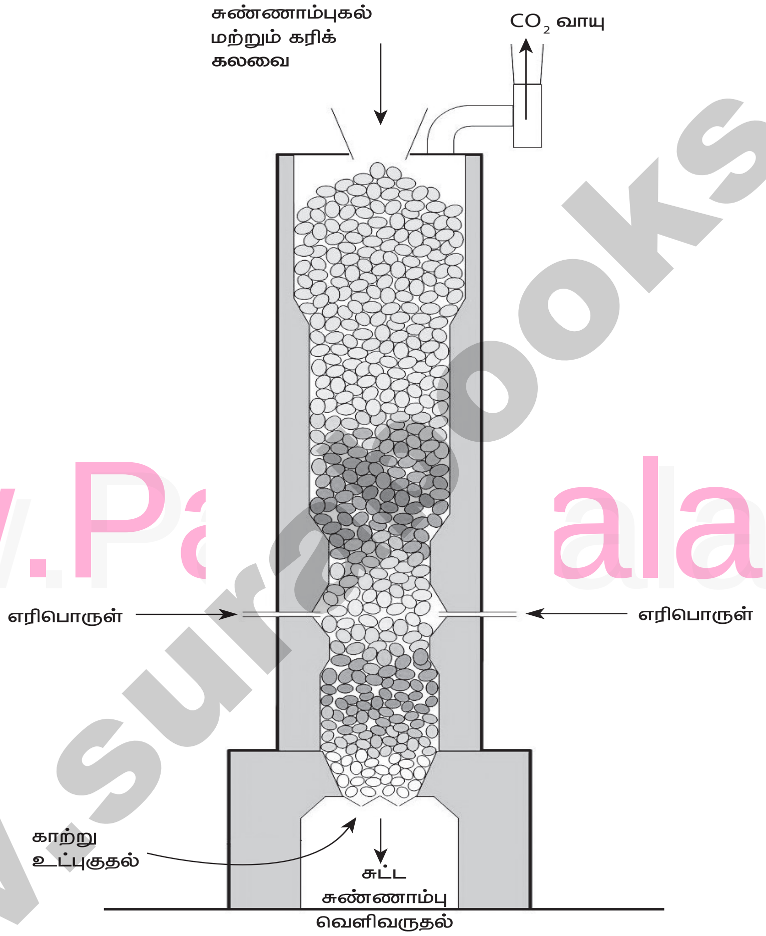
- குறைந்தளவு நீரினைச் சேர்க்கும் போது, கால்சியம் ஆக்சைடு கட்டிகள் உடைக்கப்படுகின்றன.இச்செயல் சுண்ணாம்பை நீர்க்கச் செய்தல் என்றும் உருவாகும் வினை பொருள் நீற்றுச் சுண்ணாம்பு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

$$CaO + H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2$$

- சுட்ட சுண்ணாம்பு மற்றும் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு சேர்ந்த கலவை சோடாச் சுண்ணாம்பு எனப்படுகிறது.
- இது SiO_2 மற்றும் P_4O_{10} ஆகிய அமில ஆக்சைடுகளுடன் சேர்ந்து முறையே $CaSiO_3$ மற்றும் $Ca_3(PO_4)_2$ ஆகியவற்றைத் தருகின்றது.

$$CaO + SiO_2 \longrightarrow CaSiO_3$$

$$6CaO + P_4O_{10} \longrightarrow 2Ca_3(PO_4)_2$$



6. **லித்தியத்தின் தனித்துவமான பண்புகளை அத்தொகுதியில் உள்ள மற்ற தனிமங்களின் பண்புகளுடன் ஒப்பிடுக.**

விடை. **லித்தியத்தின் தனித்துவமான பண்பு :**

- Li^+ அயனியின் தனித்துவமான பண்பிற்கான காரணங்கள் அதன் மிகச்சிறிய உருவளவு, அதிக முனைவாக்கும் திறன், அதிக நீரேற்றும் ஆற்றல் மற்றும் d-ஆர்பிட்டால்கள் இல்லாத்தன்மை போன்றவையே ஆகும்.

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

லித்தியம் மற்றும் அத்தொகுதியில் உள்ள மற்ற தனிமங்களின் பண்புகளின் ஒப்பீடு

லித்தியம்	தொகுதியிலுள்ள மற்ற தனிமங்கள்
✦ கடினமானது, அதிக உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை கொண்டது	✦ மிதுவானவை, குறைந்த உருகுநிலை மற்றும் கொதிநிலை கொண்டவை
✦ குறைந்தபட்ச வினைதிறன் உடையது ✦ (எடுத்துக்காட்டாக, இது ஆக்சிஜனுடன் வினைப்பட்டு சாதாரண ஆக்சைடை உருவாக்குகிறது, பெராக்சைடுகளை உருவாக்குவது மிகவும் கடினம், மேலும் இவற்றின் உயர் ஆக்சைடுகள் நிலைப்புத்தன்மை அற்றவை)	✦ அதிக வினைதிறன் மிக்கவை
✦ நைட்ரஜனுடன் வினைபுரிந்து Li_3 Nஐ தருகிறது.	✦ வினை இல்லை
✦ புரோமினுடன் மெதுவாக வினைபுரிகிறது	✦ வீரியத்துடன் வினைபுரிகின்றன.
✦ கார்பனுடன் நேரடியாக வினைபுரிந்து அயனி கார்பைடுகளை உருவாக்குகின்றன. ✦ எடுத்துகாட்டாக $2Li + 2C \rightarrow Li_2\,C_2$	✦ கார்பனுடன் நேரடியாக வினைபுரிவதில்லை, ஆனால் கார்பன் சேர்மங்களுடன் வினைபுரிகின்றன. $2\,Na + C_2H_2 \rightarrow Na_2C_2 + H_2$
✦ இதன் சேர்மங்கள் நீரில் பகுதியளவு கரைகின்றன.	✦ நீரில் நன்கு கரைகின்றன.
✦ லித்தியம் நைட்ரேட் சிதைவடைந்து அதன் ஆக்சைடைத் தருகிறது	✦ சிதைவடைந்து நைட்ரைட்டுகளைத் தருகின்றன

7. கார உலோகங்களின் பின்வரும் பண்புகளை பற்றி எழுதுக.

(i) பொதுவான ஆக்சிஜனேற்ற நிலை

(ii) அணு மற்றும் அயனி ஆரங்கள்

(iii) அயனியாக்கும் என்தால்பி

விடை. **(i) பொதுவான ஆக்சிஜனேற்ற நிலை :**

✦ இந்த தனிமங்கள் அனைத்தும் அதிக நேர்மின்தன்மை கொண்டவையாக உள்ளன.

✦ இவைகள் எளிதில் தங்களின் இணைதிறன் கூட்டு எலக்ட்ரானை இழந்து ஒற்றை மின்சுமையுடைய நேர்மின் அயனிகளை (M^+) உருவாக்குகின்றன.

✦ கார உலோகங்கள் $+1$ என்ற ஒரே ஒரு ஆக்சிஜனேற்ற நிலையை மட்டுமே கொண்டுள்ளன.

(ii) அணு மற்றும் அயனி ஆரங்கள்:

✦ ஒவ்வொரு வரிசையிலும் கார உலோகங்கள், முதல் தனிமமாக இருப்பதால் அந்தந்த வரிசைகளில் அதிகபட்ச அணு மற்றும் அயனி ஆரங்களைக் கொண்டுள்ளன.

✦ தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும்போது, கூடுகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கிறது. எனவே அணு மற்றும் அயனி ஆரங்கள் அதிகரிக்கின்றன.

✦ ஒற்றை இணைதிறன் அயனிகள் (M^+), அவற்றின் மூல அணுக்களைக் காட்டிலும் உருவளவில் சிறியவையாக உள்ளன.

(iii) அயனியாக்கும் என்தால்பி:

✦ ஒவ்வொரு வரிசையிலும் உள்ள மற்ற தனிமங்களுடன் ஒப்பிடும்போது கார உலோகங்கள், குறைந்தபட்ச அயனியாக்கும் என்தால்பி மதிப்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

✦ ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும்போது, அணுவின் உருவளவு அதிகரிப்பதால் அயனியாக்கும் என்தால்பி குறைகிறது.

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

✦ மேலும் உள்கூடுகளின் எண்ணிக்கையும் அதிகரிக்கின்றன, இதன் விளைவாக திரைமறைவு விளைவும் அதிகரிக்கின்றது.

✦ எனவே தொகுதியில் கீழாக செல்லச் செல்ல அயனியாக்கும் என்தால்பி குறைகிறது.

8. கார உலோகங்களின் பின்வரும் வேதிப் பண்புகளை எழுது.

(i) ஆக்சிஜனுடன் வினை

(ii) ஹைட்ரஜனுடன் வினை

(iii) ஹேலஜன்களுடன் வினை

(iv) ஒடுக்கும் செயல்

(v) கார்பனுடன் வினை

விடை. (i) **ஆக்சிஜனுடன் வினை :**

✦ அனைத்து கார உலோகங்களும் காற்று அல்லது ஆக்சிஜனில் தீவிரமாக எரிந்து, அவற்றின் புறப்பரப்பில் ஆக்சைடுகளை உருவாக்குகின்றன. லித்தியம் மோனாக்சைடை உருவாக்குகின்றன.

✦ சோடியம் மோனாக்சைடு மற்றும் பெராக்சைடை உருவாக்குகிறது. மற்ற தனிமங்கள் மோனாக்சைடு, பெராக்சைடு மற்றும் சூப்பர் ஆக்சைடுகளை உருவாக்குகின்றன.

✦ இந்த ஆக்சைடுகள் இயற்கையாகவே காரத்தன்மையைப் பெற்றுள்ளன.

$4Li + O_2 \longrightarrow 2Li_2O$ (மோனாக்சைடு)

$2Na + O_2 \longrightarrow Na_2O_2$ (பெராக்சைடு)

$K + O_2 \longrightarrow KO_2$ (சூப்பர் ஆக்சைடு)

(ii) ஹைட்ரஜனுடன் வினை:

✦ அனைத்து கார உலோகங்களும் ஹைட்ரஜனுடன் சுமார் 673 K (லித்தியம் 1073K) வெப்பநிலையில் ஹைட்ரஜனுடன் வினைபுரிந்து அவற்றின் அயனி ஹைட்ரைடுகளை உருவாக்குகின்றன.

$2M + H_2 \longrightarrow 2M^+ H^-$

$(M = Li, Na, K, Rb, Cs)$

(iii) ஹேலஜன்களுடன் வினை:

✦ கார உலோகங்கள் ஹேலஜன்களுடன் உடனடியாக வினைபுரிந்து MX என்ற அயனி ஹேலைடுகளைத் தருகின்றன.

$2M + X_2 \longrightarrow 2MX$

$(M = Li, Na, K, Rb, Cs)$ $(X = F, Cl, Br, I)$

(iv) ஒடுக்கும் செயல்:

✦ கார உலோகங்கள், தங்களின் இணைதிறன் எலக்ட்ரான்களை எளிதில் இழக்க முடியும், இதனால் அவை சிறந்த ஒடுக்கும் வினைபொருட்களாகச் செயல்படுகின்றன.

$M_{(s)} \longrightarrow M^+_{(g)} + e^-$

(v) கார்பனுடன் வினை:

✦ லித்தியம் நேரடியாக கார்பனுடன் வினைப்பட்டு லித்தியம் கார்பைடு என்ற அயனிச்சேர்மத்தை உருவாக்குகிறது.

✦ மற்ற உலோகங்கள் கார்பனுடன் நேரடியாக வினை புரிவதில்லை. எனினும், அவற்றை அசிட்டிலீன் போன்ற கார்பன் சேர்மங்களுடன் வினைப்படுத்தும் போது, அவை அசிட்டிலைடுகளை உருவாக்குகின்றன.

$2 Li + 2C \longrightarrow Li_2 C_2$

9. கார உலோகச் சேர்மங்களின் ஆக்சைடுகள் மற்றும் ஹைட்ராக்சைடுகள் பற்றி விரிவாக எழுது.

விடை. ✦ கார உலோகங்களை அதிகளவு காற்றில் எரிக்கும் போது M_2O என்ற மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு கொண்ட சாதாரண ஆக்சைடுகளை உருவாக்குகின்றன.

$M_2O + H_2O \longrightarrow 2 MOH$

✦ லித்தியத்தை தவிர மற்ற கார உலோகங்களை அதிகளவு காற்றில் எரிக்கும்போது சாதாரண ஆக்சைடுகளுடன் சேர்த்து பெராக்சைடுகளையும் உருவாக்குகின்றன.

✦ இந்த பெராக்சைடுகள் நீருடன் வினைபுரியும் போது ஹைட்ராக்சைடுகள் மற்றும் H_2O_2 ஐ உருவாக்குகின்றன.

$M_2O_2 + 2H_2O \longrightarrow 2 MOH + H_2O_2$

$(M = Na, K, Rb, Cs)$

✦ லித்தியம் மற்றும் சோடியம் தவிர மற்ற கார உலோகங்கள் சூப்பர் ஆக்சைடுகளையும் உருவாக்குகின்றன.

✦ இந்த சூப்பர் ஆக்சைடுகளும் நீருடன் வினைபுரியும் போது காரத்தன்மை கொண்ட ஹைட்ராக்சைடுகளை உருவாக்குகின்றன.

$2MO_2 + 2H_2O \longrightarrow 2 MOH + H_2O_2 + O_2$

$(M = K, Rb, Cs)$

10. காரமண் உலோகங்களின் பின்வரும் பொதுப் பண்புகளைப் பற்றி எழுதுக.

(i) அணு மற்றும் அயனி ஆரம்

(ii) பொதுவான ஆக்சிஜனேற்ற நிலை

(iii) அயனியாக்கும் ஆற்றல்

விடை. (i) **அணு மற்றும் அயனி ஆரம் :**

✦ காரமண் உலோகங்களின் அணு மற்றும் அயனி ஆரங்களின் மதிப்புகள் அவற்றிற்கு இணையான கார உலோகங்களைக் காட்டிலும் குறைவானதாகும்.

www.Padasalai.Net www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

✦ ஏனெனில் இரண்டாம் தொகுதி தனிமங்கள் அதிக அணுக்கரு மின் சுமையைப் பெற்றிருப்பதால் அவைகளின் எலக்ட்ரான்கள் அணுக்கருவினை நோக்கி வலிமையாகக் கவரப்படுகின்றன.

✦ தொகுதியில் மேலிருந்து கீழே வரும் போது, கூடுகளின் எண்ணிக்கை மற்றும் திரை மறைப்பு விளைவு அதிகரிப்பதால் அணு ஆரம் அதிகரிக்கின்றது.

(ii) பொதுவான ஆக்சிஜனேற்ற நிலை :

✦ இரண்டாம் தொகுதி தனிமங்கள், அவைகளின் இணைதிறன் கூட்டில் இரண்டு எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டுள்ளன.

✦ அவைகளை இழப்பதன் மூலம் மந்தவாயுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பினைப் பெறுகின்றன.

✦ எனவே இவற்றின் சேர்மங்களில் +2 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையில் காணப்படுகின்றது.

(iii) அயனியாக்கும் ஆற்றல் :

✦ p - தொகுதி தனிமங்களோடு ஒப்பிடும்போது, காரமண் உலோகங்கள் ஓரளவிற்கு பெரிய உருவளவினைப் பெற்றிருப்பதாலும், தொகுதியில் கீழாக, அணுவின் உருவளவு அதிகரிப்பதாலும், அயனியாக்கும் ஆற்றல் குறைகிறது.

✦ புதிய கூடுகள் உருவாக்கப்படுதல் மற்றும் உட்கூட்டில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் திரைமறைப்பு விளைவு அதிகமாதல் ஆகியவை இதற்குக் காரணமாக அமைகின்றன.

✦ முதல் தொகுதி தனிமங்களைக் காட்டிலும், இரண்டாம் தொகுதி தனிமங்களின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் அதிகம். ஏனெனில் அவைகள் சிறிய உருவளவினைப் பெற்றிருக்கின்றன.

11. காரமண் உலோகங்களின் பின்வரும் வேதிப் பண்புகளைப் பற்றி எழுதுக.

(i) ஹாலஜன்களுடன் வினை

(ii) ஹைட்ரஜனுடன் வினை

www.Padasalai.Net

விடை. (i) ஹாலஜன்களுடன் வினை :

✦ அதிக வெப்ப நிலையில், அனைத்து காரமண் உலோகங்களும், ஹாலஜன்களுடன் இணைந்து, அவைகளின் ஹாலைடுகளை உருவாக்குகின்றன.

$$M + X_2 \longrightarrow MX_2$$

(M= Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra) (X = F, Cl, Br, I)

(ii) ஹைட்ரஜனுடன் வினை :

✦ பெரிலியத்தினைத் தவிர்த்து பிற தனிமங்கள் வெப்பப்படுத்தும் போது, ஹைட்ரஜனுடன் இணைந்து MH_2 என்ற பொது வாய்ப்பாடுடைய ஹைட்ராக்சைடுகளைத் தருகிறது.

✦ $BeCl_2$ மற்றும் $LiAlH_4$ ஆகியவற்றை வினைப்படுத்துவதன் மூலம் BeH_2 ஐத் தயாரிக்கலாம்.

$$2BeCl_2 + LiAlH_4 \longrightarrow 2BeH_2 + LiCl + AlCl_3$$

★ ★ ★

www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

அலகு

08

இயற் மற்றும் வேதிச்சமநிலை

குறிப்புச் சட்டகம்

8.1 பாட அறிமுகம்

8.2 இயற் மற்றும் வேதிச் சமநிலை

8.2.1 இயற்சமநிலை

8.2.2 திடப்பொருள் அல்லது வாயுக்கள் திரவத்தில் கரைவதால் ஏற்படும் சமநிலை திரவத்தில் திடப்பொருள்

8.3 வேதிச் சமநிலை

8.4 சமநிலையின் இயக்குத் தன்மை

8.5 ஒருபடித்தான மற்றும் பலபடித்தான சமநிலைகள்

8.5.1 ஒருபடித்தான சமநிலை

8.5.2 பலபடித்தான சமநிலை

8.6 நிறைதாக்க விதி

8.6.1 சமநிலை மாறிலிகள் (K_p மற்றும் K_c)

8.6.2 K_p மற்றும் K_c ஆகியனவற்றிக்கு இடையேயான தொடர்பு

8.6.3 பலபடித்தான சமநிலைக்கான சமநிலை மாறிலி

8.7 சமநிலை மாறிலியின் பயன்பாடுகள்

8.7.1 வினை நிகழும் அளவினை கணித்தல்

8.7.2 வினையின் திசையினை நிர்ணயித்தல்

8.7.3 சமநிலையில் வினைபடு பொருள்கள் மற்றும் வினை விளைபொருள்களின் செறிவுகளை கணக்கிடுதல்

8.8 லீ-சாட்லியர் தத்துவம்

8.8.1 செறிவினால் ஏற்படும் விளைவு

88.2 அழுத்தத்தால் ஏற்படும் விளைவு

8.8.3 வெப்பநிலையின் விளைவு

8.8.4 வினைவேக மாற்றியின் விளைவு

8.8.5 மந்தவாயுவின் விளைவு

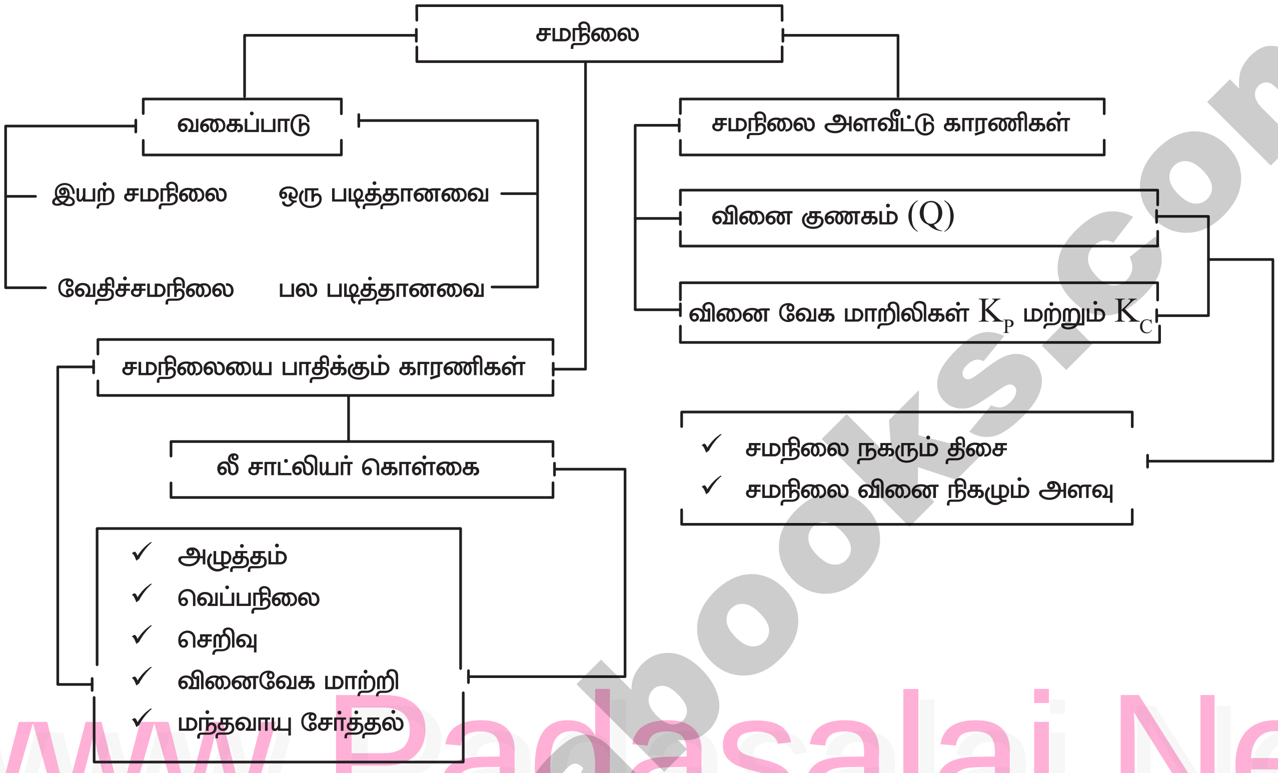
8.9 வாண்ட் ஹாப் சமன்பாடு

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

கருத்து வரைபடம்



www.Padasalai.Net
www.surabooks.com

நினைவில் கொள்ள வேண்டிய சூத்திரங்கள்

1. பனிக்கட்டி உருகுதலின் வேகம் = நீர் உறைதலின் வேகம்
2. ஆவியாதலின் வேகம் = சுருங்குதலின் வேகம்
3. கரைபொருளின் கரைதல் வேகம் = கரை பொருளின் படிகமாதல் வேகம்
4. வினைவேகம் ∝ [வினைபடுபொருள்]^x
5. மோலார் செறிவு = $\left(\frac{n}{v}\right)$ mol dm^{-3}
6. $K_P = K_C (RT)\Delta n_{(g)}$
7. $n_p - n_r$
8. வாண்ட் ஹாப் சமன்பாடு, $\Delta G^\circ = -RT\ln K$

கட்டாயம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய வரையறைகள்

1. **உருகுநிலை அல்லது உறைநிலை :**
   - ✦ ஒரு பொருளின் திட மற்றும் திரவ நிலைமைகளுக்கிடையே எவ்வெப்பநிலையில் சமநிலை காணப்படுகிறதோ அவ்வெப்பநிலை அப்பொருளின் உருகுநிலை அல்லது உறைநிலை என்றழைக்கப்படும்.

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

2. **கொதிநிலைப் புள்ளி அல்லது சுருங்குதல் புள்ளி :**
   - ✦ எந்த வெப்பநிலையில் திரவ மற்றும் ஆவி நிலைமைகள் சமநிலையில் உள்ளதோ அவ்வெப்பநிலை அத்திரவத்தின் கொதிநிலைப் புள்ளி அல்லது சுருங்குதல் புள்ளி என அழைக்கப்படுகிறது.
3. **ஒருபடித்தான சமநிலை :**
   - ✦ அனைத்து வினைபடுபொருள்கள் மற்றும் வினை விளை பொருள்கள் ஆகியன ஒரே நிலைமையில் காணப்படும்.
4. **பலப்படித்தான சமநிலை :**
   - ✦ வினைபடுபொருள்கள், வினை விளை பொருள்கள் ஆகியன வெவ்வேறு நிலைமைகளில் காணப்பட்டால் அது பலபடித்தான சமநிலை.
5. **நிறைதாக்க விதி :**
   - ✦ எந்த ஒரு நேரத்திலும், கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலையில், ஒரு வேதி வினையின் வேகம் என்பது அந்நேரத்தில் உள்ள வினைபடுபொருள்களின் மோலார் செறிவுகளின் பெருக்கல் பலனுக்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்.
6. **லீ-சாட்லியர் தத்துவம் :**
   - ✦ சமநிலையில் உள்ள அமைப்பின் மீது ஒரு பாதிப்பினை ஏற்படுத்தும் போது, அப்பாதிப்பினால் ஏற்படும் விளைவினை ஈடு செய்யும் திசையில் சமநிலை தன்னைத் தானே நகர்த்தி சரி அவ்விளைவினை செய்துகொள்ளும்.

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையை தெரிவுசெய்க:

1. ஒரு மீள் வினையின் K_b மற்றும் K_f மதிப்புகள் முறையே 0.8×10^{-5} மற்றும் 1.6×10^{-4} எனில், சமநிலை மாறிலி மதிப்பு ________ [ஜூன் 2019]

அ) 20
ஆ) 0.2×10^{-1}
இ) 0.05
ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

[விடை. (அ) 20]

2. $3A_2 + B_2 + 2C \underset{}{\overset{K_1}{\rightleftharpoons}} 2A_3BC$

$A_3BC \overset{K_2}{\rightleftharpoons} \frac{3}{2}[A_3] + \frac{1}{2}B_2 + C$

ஆகிய சமநிலைகளுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பம் மற்றும் அழுத்த நிலையில் சமநிலை மாறிலிகளின் மதிப்புகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. K_1 மற்றும் K_2 விற்கு இடையேயான தொடர்பு யாது?

அ) $K_1 = \frac{1}{\sqrt{K_2}}$ ஆ) $K_2 = K_1^{-1/2}$
இ) $K_1^2 = 2K_2$ ஈ) $\frac{K_1}{2} = K_2$

[விடை. (ஆ) $K_2 = K_1^{-1/2}$]

3. ஒரு வினையின் சமநிலை மாறிலி அறைவெப்பநிலையில் K_1 மற்றும் 700K ல் K_2 ஆகும். $K_1 > K_2$ எனில்,

அ) முன்னோக்கு வினை ஒரு வெப்பம் உமிழ்வினை
ஆ) முன்னோக்கு வினை ஒரு வெப்பம் கொள்வினை
இ) இவ்வினை சமநிலையை அடையாது
ஈ) பின்னோக்கு வினை ஒரு வெப்ப உமிழ்வினை

[விடை. (அ) முன்னோக்கு வினை ஒரு வெப்பம் உமிழ்வினை]

4. $N_2(g)$ மற்றும் $H_2(g)$ ஆகியவற்றிலிருந்து NH_3 உருவாதல் ஒரு மீள் வினையாகும்

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) +$ வெப்பம்

இவ்வினையின் மீது வெப்பநிலை உயர்வினால் ஏற்படும் விளைவு என்ன?

அ) சமநிலையில் மாற்றமில்லை .
ஆ) அம்மோனியா உருவாதலுக்கு சாதகமாக உள்ளது.
இ) சமநிலை இடது பக்கத்திற்கு நகரும்.
ஈ) வினையின் வேகம் மாறாது.

[விடை. (இ) சமநிலை இடது பக்கத்திற்கு நகரும்]

5. குளிர்ந்த நீரில் கார்பன்டை ஆக்ஸைடு வாயுவின் கரைதிறனை எவ்வாறு அதிகரிக்கலாம் ________

அ) அழுத்தத்தினை அதிகரித்து
ஆ) அழுத்தத்தினை குறைத்து
இ) கன அளவினை அதிகரித்து
ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

[விடை. (அ) அழுத்தத்தினை அதிகரித்து]

6. கீழ் கண்டவற்றில் எது சரியான கூற்று அல்ல ?

அ) சமநிலையில் உள்ள ஒரு அமைப்பிற்கு Q-ன் மதிப்பு எப்போதும் சமநிலை மாறிலியை விட குறைவாக இருக்கும்.
ஆ) இரு பக்கத்திலிருந்தும் சமநிலையினை அடையலாம்.
இ) வினையூக்கியானது முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகளை சம அளவில் பாதிக்கும்.
ஈ) வெப்ப நிலையினை பொருத்து சமநிலை மாறிலி மதிப்புகள் மாறுபடும்.

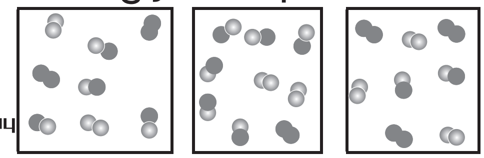
[விடை. (அ) சமநிலையில் உள்ள ஒரு அமைப்பிற்கு Q வின் மதிப்பு எப்போதும் சமநிலை மாறிலியை விட குறைவாக இருக்கும்.]

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

31. $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$; ΔH -எதிர்குறி என்ற வினையில் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளவை வினை பொருட்களின் மூலக்கூறுகளை குறித்துக் காட்டுகின்றன. (A - நீலம், B - சிவப்பு)

மூடிய அமைப்பு



i) K_P மற்றும் K_C சமநிலை மாறிலியினை கணக்கிடுக.

ii) காட்சி (X), (Y) ஆகியவற்றால் குறிக்கப்படும் வினைக்கலவையில், வினையானது எந்த திசையில் நடைபெறும்?

iii) சமநிலையில் உள்ள கலவையில், அழுத்தத்தை அதிகரித்தால் என்ன விளைவு நிகழும்?

விடை. i) $K_C = \dfrac{[AB]^2}{[A_2][B_2]}$

கொடுக்கப்பட்டவை 'V' மாறிலி (மூடிய அமைப்பு)

சமநிலையில்

$$K_C = \frac{\left(\frac{4}{V}\right)^2}{\left(\frac{2}{V}\right)\left(\frac{2}{V}\right)} = \frac{16}{4} = 4$$

$$\Rightarrow \quad K_P = K_C (RT)^{\Delta n}$$

$$K_P = 4(RT)^\circ = 4$$

$$K_P = 4$$

ii) 'x' நிலையில்

$$Q = \frac{\left(\frac{6}{V}\right)^2}{\left(\frac{2}{V}\right)\left(\frac{1}{V}\right)} = \frac{36}{2} = 18$$

$Q > K_C$, அதாவது பின்னோக்கிய வினை ஆதரிக்கப்படுகிறது.

iii) 'y' நிலையில்

$$Q = \frac{\left(\frac{3}{V}\right)^2}{\left(\frac{3}{V}\right)\left(\frac{3}{V}\right)} = \frac{9}{3 \times 3} = 1$$

$K_C > Q$, அதாவது முன்னோக்கிய வினை ஆதரிக்கப்படுகிறது.

32. லீ - சாட்லியர் தத்துவம் வரையறு. [மார்ச் 2019]

விடை. சமநிலையில் உள்ள அமைப்பின் மீது ஒரு பாதிப்பினை ஏற்படுத்தும் போது, அப்பாதிப்பினால் ஏற்படும் விளைவினை ஈடு செய்யும் திசையில் சமநிலை தன்னைத் தானே நகர்த்தி அவ்விளைவினை சரி செய்து கொள்ளும்.

33. கீழ்கண்டுள்ள வினைகளைக் கருதுக

a) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2\,HI$

b) $CaCO_3\,(s) \rightleftharpoons CaO\,(s) + CO_2(g)$

c) $S(s) + 3F_2\,(g) \rightleftharpoons SF_6\,(g)$

மேற்குறிப்பிட்டுள்ள ஒவ்வொரு வினைகளிலும், பெறப்படும் வினைவிளை பொருளின் அளவினை அதிகரிக்க கன அளவினை அதிகரிக்க அல்லது குறைக்க வேண்டுமா என்பதைக் கண்டுபிடி.

விடை. a) $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2\,HI(g)$

- ✦ இங்கு வினைபடு பொருட்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கை, வினைவிளை பொருட்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமமாக உள்ளது.
- ✦ எனவே, இச்சமநிலையின் மீது கனஅளவு மாறுபாடு எவ்வித பாதிப்பினையும் ஏற்படுத்துவதில்லை.

b) $CaCO_3\,(s) \rightleftharpoons CaO\,(s) + CO_2(g)$

- ✦ இங்கு வினைவிளை பொருட்களின் அளவினை அதிகரிக்க கன அளவினை அதிகரிக்க வேண்டும்.

c) $S(s) + 3F_2\,(g) \rightleftharpoons SF_6\,(g)$

- ✦ இங்கு வினைவிளை பொருட்களின் அளவினை அதிகரிக்க கன அளவினை குறைக்க வேண்டும்.

34. நிறைதாக்க விதியினை வரையறு.

விடை. எந்த ஒரு நேரத்திலும், கொடுக்கப்பட்ட வெப்பநிலையில், ஒரு வேதிவினையின் வேகம் என்பது அந்நேரத்தில், உள்ள வினைபடு பொருள்களின் மோலார் செறிவுகளின் பெருக்கற் பலனுக்கு நேர் விகிதத்தில் இருக்கும்.

வினைவேகம் ∝ [வினைபடுபொருள்]^x

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

35. சமநிலை வினையின் திசையினை எவ்வாறு கணிப்பாய் என்பதை விவரி.

விடை.

K_C ன் மதிப்பு	$K_C < 10^{-3}$	$10^{-3} < K_C < 10^3$	$K_C > 10^3$
வினைபடு பொருட்கள் மற்றும் வினை விளை பொருட்களின் ஒப்பீட்டுச் செறிவு	[விளைபொருள்] << [வினைபடுபொருள்]	குறிப்பிடத்தக்க அளவு வினைபடு மற்றும் வினை விளைப் பொருள்கள்	[விளைவிளைப் பொருள்] >> [வினைபடு பொருள்]
வினை நிகழும் அளவு	முன்னோக்கிய திசையில் வினை சிறிதளவே நிகழ்ந்துள்ளது	முன்னோக்கிய வினை மற்றும் பின்னோக்கிய வினை ஆகிய இரண்டும் குறிப்பிடத்தக்க அளவு நிகழ்ந்துள்ளது.	வினை ஏறத்தாழ முடியவடையும் நிலையில் உள்ளது.
கணிப்பு	பின்னோக்கிய வினைக்கு சாதகம்	முன்னோக்கிய வினையோ அல்லது பின்னோக்கிய வினையோ விஞ்சியிருப்பதில்லை	முன்னோக்கிய வினைக்கு சாதகம்

---

36. $3H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ என்ற வினையின் சமநிலை மாறிலி K_P மற்றும் K_C க்கான பொதுவான சமன்பாட்டினை வருவி. [ஆகஸ்ட் - 2022]

விடை. தொகுப்பு முறையில் அம்மோனியா தயாரித்தல் :

✦ 'a' மோல் நைட்ரஜன் மற்றும் 'b' மோல் ஹைட்ரஜன் ஆகியன 'V' கனஅளவுள்ள ஒரு கலனில் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்டு அம்மோனியா உருவாக்கப்படும் வினையைக் கருதுக. 'x' மோல் நைட்ரஜன் '3x' மோல் ஹைட்ரஜனுடன் வினைபுரிந்து 2x மோல் அம்மோனியா உருவாகிறது என்க.

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$$

	N_2	H_2	NH_3
ஆரம்பத்தில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை	a	b	0
வினை புரிந்த மோல்களின் எண்ணிக்கை	x	3x	0
சமநிலையில் உள்ள மோல்களின் எண்ணிக்கை	a – x	b – 3x	2x
சமநிலையில் மோலார் செறிவு	$\frac{a-x}{V}$	$\frac{b-3x}{V}$	$\frac{2x}{V}$

✦ நிறைதாக்க விதியைப் பயன்படுத்த,

$$K_C = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3} = \frac{\left(\frac{2x}{V}\right)^2}{\left(\frac{a-x}{V}\right)\left(\frac{b-3x}{V}\right)^3}$$

$$= \frac{\left(\frac{4x^2}{V^2}\right)}{\left(\frac{a-x}{V}\right)\left(\frac{b-3x}{V}\right)^3}$$

$$K_C = \frac{4x^2V^2}{(a-x)(b-3x)^3}$$

K_p ன் மதிப்பை பின்வருமாறு கணக்கிடலாம்.

$$K_P = K_C(RT)^{(\Delta n_g)}$$

$$\Delta n_g = n_P - n_r = 2 - 4 = -2$$

$$K_P = \frac{4x^2V^2}{(a-x)(b-3x)^3}(RT)^{-2}$$

சமநிலையில் மொத்த மோல்களின் எண்ணிக்கை,

$n = a - x + b - 3x + 2x = a + b - 2x$

$$K_P = \frac{4x^2V^2}{(a-x)(b-3x)^3} \times \left[\frac{PV}{n}\right]^{-2}$$

$$K_P = \frac{4x^2V^2}{(a-x)(b-3x)^3} \times \left[\frac{n}{PV}\right]^2$$

$$K_P = \frac{4x^2V^2}{(a-x)(b-3x)^3} \times \left[\frac{a+b-2x}{PV}\right]^2$$

$$K_P = \frac{4x^2(a+b-2x)^2}{P^2(a-x)(b-3x)^3}$$

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

37. சமநிலை மாறிலி மதிப்பு $K_C = \frac{[NH_3]^4[O_2]^5}{[NO]^4[H_2O]^6}$ கொண்ட ஒரு சமநிலை வினைக்கான, தகுந்த சமன்செய்யப்பட்ட வேதிசமன்பாட்டை தருக. [மே - 2022]

விடை. $K_C = \frac{[NH_3]^4[O_2]^5}{[NO]^4[H_2O]^6}$

வேதிச் சமன்பாடானது

$$4\,NO + 6H_2O \rightleftharpoons 4NH_3 + 5O_2$$

38. சமநிலையில் உள்ள ஒரு வினையில், மாறாத கனஅளவில் மந்த வாயுக்களை சேர்ப்பதால் நிகழும்விளைவு என்ன? [ஜூன் 2019]

விடை. ✴ மாறாத கனஅளவில், சமநிலையில் உள்ள ஒரு அமைப்பில் ஒரு மந்தவாயு சேர்க்கப்படும் போது, அக்கலனில் உள்ள வாயு மூலக்கூறுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை அதிகரிக்கிறது.

✦ அதாவது வாயுக்களின் மொத்த அழுத்தம் அதிகரிக்கிறது. ஆனால் வினைபடு பொருட்கள் மற்றும் வினை விளை பொருட்களின் பகுதி அழுத்தங்கள் அதிகரிப்பதில்லை.

✦ எனவே , மாறாத கனஅளவில் மந்த வாயுவினை சமநிலையில் உள்ள ஒரு அமைப்பில் சேர்ப்பதால் அது சமநிலையில் எவ்வித பாதிப்பினையும் ஏற்படுத்துவதில்லை.

39. K_P மற்றும் K_C க்கு இடையேயான தொடர்பினை வருவி. [ஜூன் 2019]

விடை. வினைபடு பொருள்கள் மற்றும் வினை விளை பொருள்கள் ஆகிய அனைத்தும் நல்லியல்பு வாயு நிலைமையில் உள்ள பின்வரும் பொதுவான வினை ஒன்றை நாம் கருதுவோம்.

$$xA + yB \rightleftharpoons lC + mD$$

சமநிலை மாறிலி K_C ன் மதிப்பு

$$K_C = \frac{[C]^l[D]^m}{[A]^x[B]^y} \quad .....(1)$$

மற்றும் K_P ன் மதிப்பு

$$K_P = \frac{p_C^l \times p_D^m}{p_A^x \times p_B^y} \quad .....(2)$$

நல்லியல்பு வாயுச் சமன்பாட்டின் படி

$$PV = nRT \quad \text{or} \quad P = \frac{n}{V}RT$$

எனவே,

பகுதி அழுத்தம் (P) = மோலார் செறிவு × (RT)

மேற்கண்டுள்ளதன் அடிப்படையில் வினைபடுபொருள்கள் மற்றும் வினைவிளைப் பொருள்களின் பகுதி அழுத்தங்களை பின்வருமாறு எழுத இயலும்.

$$p_A^x = [A]^x\,[RT]^x$$
$$p_B^y = [B]^y\,[RT]^y$$
$$p_C^l = [C]^l\,[RT]^l$$
$$p_D^m = [D]^m\,[RT]^m$$

சமன்பாடு (2) ல் பிரதியிட

$$K_p = \frac{[C]^l[RT]^l[D]^m[RT]^m}{[A]^x[RT]^x[B]^y[RT]^y} \quad .....(3)$$

$$K_p = \frac{[C]^l[D]^m[RT]^{l+m}}{[A]^x[B]^y[RT]^{x+y}}$$

$$K_p = \frac{[C]^l[D]^m}{[A]^x[B]^y}[RT]^{(l+m)-(x+y)} \quad .....(4)$$

சமன்பாடு (1) மற்றும் (4) ஐ ஒப்பிடும்போது

$$K_p = K_C\,(RT)^{(\Delta n_g)} \quad .....(5)$$

இங்கு,

Δn_g என்பது வாயு நிலைமையில் உள்ள வினைவிளைப் பொருள்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கைக்கும், வினைபடுபொருள்களின் மோல்களின் எண்ணிக்கைக்கும் இடையேயான வேறுபாடாகும்.

40. ஒரு லிட்டர் கனஅளவுடைய ஒரு மூடியகலனில், ஒரு மோல் PCl_5 வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. சமநிலையில் 0.6 மோல் குளோரின் இருந்தால் சமநிலைமாறிலியின் மதிப்பினை கணக்கிடுக.

விடை. கொடுக்கப்பட்டுள்ளது

$$[PCl_5]_{\text{ஆரம்பம்}} = \frac{1\text{ mole}}{1\text{ dm}^3}$$

$$[Cl_2]_{\text{சமநிலை}} = 0.6\text{ mole dm}^{-3}$$

$$PCl_5 \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$$

$$[PCl_3]_{\text{சமநிலை}} = 0.6\text{ mole dm}^{-3}$$

$$[PCl_5]_{\text{சமநிலை}} = 0.4\text{ mole dm}^{-3}$$

$$\therefore K_C = \frac{[PCl_3][Cl_2]}{[PCl_5]} = \frac{0.6 \times 0.6}{0.4} \Rightarrow \mathbf{K_c = 0.9.}$$

41. $SrCO_3(s) \rightleftharpoons SrO(s) + CO_2(g)$, என்ற வினையில், 1002K ல் சமநிலை மாறிலி மதிப்பு $K_P = 2.2 \times 10^{-4}$. வினைக்கான K_C மதிப்பினைக் கணக்கிடுக.

www.Padasalai.Net www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

விடை. $SrCO_3 (s) \rightleftharpoons SrO(s) + CO_2(g)$ என்ற வினைக்கு

$$\Delta n_g = 1 - 0 = 1$$

$$\therefore K_P = K_C (RT)$$

$$2.2 \times 10^{-4} = K_C (0.0821)(1002)$$

$$\Rightarrow K_C = \frac{2.2 \times 10^{-4}}{0.0821 \times 1002}$$

$$= \mathbf{2.674\ 10^{-6}}$$

42. HI சிதைவடைதலை அறிந்து கொள்ள, ஒரு மாணவன் காற்று நீக்கப்பட்ட 3L குடுவையில் 0.3 மோல் HI வாயுவினை நிரப்புகிறான், 500°C ல் வினையினை நிகழ்த்துகிறான். சமநிலையில் HIன் செறிவு 0.05M என அவன் அறிந்துகொள்கிறான். இவ்வினைக்கு K_P மற்றும் K_C மதிப்புகளை கணக்கிடுக.

விடை. V = 3L

$$[HI]_{ஆரம்பம்} = \frac{0.3 \text{ mol}}{3L} = 0.1M$$

$$[HI]_{சமநிலை} = 0.05 \text{ M}$$

$$2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$$

	HI(g)	H_2(g)	I_2(g)
ஆரம்பசெறிவு	0.1	–	–
வினைபட்டது	0.05	–	–
சமநிலைசெறிவு	0.05	0.025	0.025

$$K_C = \frac{[H_2][I_2]}{[HI]^2} = \frac{0.025 \times 0.025}{0.05 \times 0.05}$$

$$K_C = 0.25$$

$$K_P = K_C (RT)^{\Delta ng}$$

$$\Delta n_g = 2 - 2 = 0$$

$$K_P = 0.25 (RT)^0$$

$$\mathbf{K_P = 0.25}$$

43. 500ml குடுவையில் 1 மோல் CH_4, 1 மோல் CS_2 2 மோல் H_2S மற்றும் 2 மோல் H_2 கலக்கப்படுகிறது. இவ்வினையின் சமநிலை மாறிலி $K_C = 4 \times 10^{-2}$ mol^2 lit^{-2}. இவ்வினையானது சமநிலையை அடைய எந்த திசையில் நகரும்?

விடை. $CH_4(g) + 2H_2S(g) \rightleftharpoons CS_2(g) + 2H_2(g)$

$$K_C = 4 \times 10^{-2} \text{ mol lit}^{-2}$$

கன அளவு $= 500 \text{ ml} = \frac{1}{2}$ L

$$[CH_4] = \frac{1 \text{ mol}}{\frac{1}{2}L} = 2 \text{ mol L}^{-1} \qquad [CS_2] = \frac{1 \text{ mol}}{\frac{1}{2}L} = 2 \text{ mol L}^{-1}$$

$$[H_2S] = \frac{2 \text{ mol}}{\frac{1}{2}L} = 4 \text{ mol L}^{-1} \qquad [H_2] = \frac{2 \text{ mol}}{\frac{1}{2}L} = 4 \text{ mol L}^{-1}$$

$$Q = \frac{[CS_2][H_2]^4}{[CH_4][H_2S]^2}$$

$$\therefore Q = \frac{2 \times (4)^4}{(2) \times (4)^2} = 16$$

$Q > K_C$ பின்னோக்கிய திசையில் வினை நடைபெற்று சமநிலை அடைகிறது.

44. $H_2S(g) \rightleftharpoons H_2(g) + ½\ S_2(g)$ என்ற வினையில் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் $K_C = 4 \times 10^{-2}$ எனில் **[ஆகஸ்ட் - 2022]**

i) $2H_2S (g) \rightleftharpoons 2H_2 (g) + S_2 (g)$

ii) $3H_2S (g) \rightleftharpoons 3H_2 (g) + \frac{3}{2} S_2(g)$

ஆகிய கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினைகளுக்கு K_C மதிப்புகளை கணக்கிடுக.

விடை. $K_C = 4 \times 10^{-2}$

$$H_2S(g) \rightleftharpoons H_2(g) + \frac{1}{2} S_2(g)$$

$$K_C = \frac{[H_2][S_2]^{1/2}}{[H_2S]}$$

$$\Rightarrow 4 \times 10^{-2} = \frac{[H_2][S_2]^{1/2}}{[H_2S]}$$

(i) $2H_2S(g) \rightleftharpoons 2H_2(g) + S_2(g)$ என்ற வினைக்கு

$$K_C = \frac{[H_2]^2[S_2]}{[H_2S]^2} = (4 \times 10^{-2})^2 = 16 \times 10^{-4}$$

www.Padasalai.Net www.surabooks.com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or Available at All Leading Bookstores

11 ஆம் வகுப்பு

உடனடித்தேர்வு - ஆகஸ்ட் 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 விடையளிக்கவும். **15 × 1 = 15**

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

1. 1.7g அம்மோனியாவில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை :

(அ) 6.022×10^{23} (ஆ) $\frac{6.022\times10^{22}}{1.7}$

(இ) $\frac{6.022\times10^{24}}{1.7}$ (ஈ) $\frac{6.022\times10^{23}}{1.7}$

2. n = 3 என்ற முதன்மை குவாண்ட எண்ணை பெற்றிருக்கும் ஆர்பிட்டால்களின் மொத்த எண்ணிக்கை :

(அ) 9 (ஆ) 8 (இ) 5 (ஈ) 7

3. டிரிட்டியம் _________ துகளை உமிழும்.

(அ) α (ஆ) β (இ) γ

(ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

4. ______________, ஒளிமின்கலன்களை வடிவமைத்தலில் பயன்படுகிறது.

(அ) லித்தியம் (ஆ) சோடியம்

(இ) பொட்டாசியம் (ஈ) சீசியம்

5. பின்வருவனவற்றுள் மிகக் குறைந்த வெப்ப நிலைப்புத் தன்மை கொண்டது :

(அ) K_2CO_3 (ஆ) Na_2CO_3

(இ) $BaCO_3$ (ஈ) Li_2CO_3

6. ஒரு நல்லியல்பு வாயுவின் வெப்பநிலை மற்றும் கனஅளவு இருமடங்காக அதிகரிக்கும்போது அதன் ஆரம்ப அழுத்தம் P-ன் மாற்றம் :

(அ) 4P (ஆ) 2P (இ) P (ஈ) 3P

7. மாறாத அழுத்தத்தில் சூழலுடன் பரிமாறிக் கொள்ளப்படும் வெப்பத்தின் அளவு :

(அ) ΔE (ஆ) ΔH (இ) ΔS (ஈ) ΔG

8. $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$ என்ற வினையின் சமநிலையில், PCl_5-ன் சிதைவடைதல் பின்னம் X, PCl_5 -ன் தொடக்கச் செறிவு 0.5 மோலாக இருந்தால், சமநிலையில் வினைபடு பொருள்கள் மற்றும் வினைவிளை பொருள்களின் மொத்த மோல்கள் எண்ணிக்கை :

(அ) 0.5 – X (ஆ) X + 0.5

(இ) 2 X + 0.5 (ஈ) X + 1

9. பின்வரும் இருகூறு திரவ கலவைகளில் எது, ரௌல்ட் விதியிலிருந்து நேர்குறி விலக்கத்தை காட்டுகிறது?

(அ) அசிட்டோன் + குளோரோஃபார்ம்

(ஆ) நீர் + நைட்ரிக் அமிலம்

(இ) HCl + நீர் (ஈ) எத்தனால் + நீர்

10. 2-பியூட்டைனலில் (2-butynal) உள்ள சிக்மா (σ) மற்றும் பை (π) பிணைப்புகளின் எண்ணிக்கைக்கு இடையேயுள்ள விகிதம் :

(அ) $8/3$ (ஆ) $5/3$ (இ) $8/2$ (ஈ) $9/2$

11. $CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle COOH}{\underset{|}{CH}} - CH = CH_2$

என்ற சேர்மத்தின் IUPAC பெயர் :

(அ) 2 - எத்தில்பியூட் - 2 - ஈனாயிக் அமிலம்

(ஆ) 3 - எத்தில்பியூட் - 3 - ஈனாயிக் அமிலம்

(இ) 3 - எத்தில்பியூட் - 2 - ஈனாயிக் அமிலம்

(ஈ) 2 - எத்தில்பியூட் - 3 - ஈனாயிக் அமிலம்

12. பொருத்துக.

(1) $-NH_2$	(i) சல்போ -
(2) $-CN$	(ii) பார்மைல் -
(3) $-SO_3H$	(iii) அமினோ
(4) $-CHO$	(iv) சயனோ -

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com

www.Padasalai.Net www.TrbTnpsc.com
This is Only for Sample, Full Book Order Online or
Available at All Leading Bookstores

(அ) (1)-(i), (2)-(ii), (3)-(iii), (4)-(iv)

(ஆ) (1)-(iv), (2)-(iii), (3)-(ii), (4)-(i)

(இ) (1)-(iii), (2)-(iv), (3)-(i), (4)-(ii)

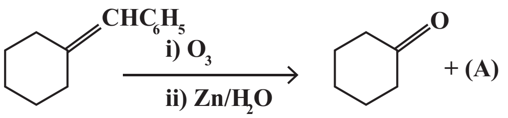
(ஈ) (1)-(iii), (2)-(i), (3)-(iv), (4)-(ii)

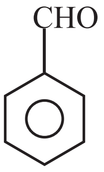
13. – I விளைவினை காட்டாதது :

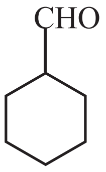
(அ) $-CH_2CH_3$ (ஆ) –F

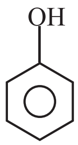
(இ) – Cl (ஈ) $-NO_2$

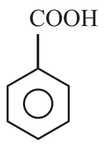
14. பின்வரும் வினையில் சேர்மம் **(A)** ஐக் கண்டறிக



(அ) 

(ஆ) 

(இ) 

(ஈ) 

15. கூற்று : ஹேலோ ஆல்கேன்களின் கொதிநிலைகளின் ஏறுவரிசை ஆனது.

$CH_3Cl < CH_2Cl_2 < CHCl_3 < CCL_4$

காரணம் : ஹேலஜன் அணுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பின் ஹேலோ ஆல்கேன்களின் கொதிநிலையும் அதிகரிக்கும்.

(அ) **கூற்று** சரி, ஆனால் **காரணம்** தவறு.

(ஆ) **கூற்று** மற்றும் **காரணம்** இரண்டும் சரி, மேலும் **காரணம் கூற்றிற்கு** சரியான விளக்கமாகும்.

(இ) **கூற்று** மற்றும் **காரணம்** இரண்டும் தவறானவை.

(ஈ) **கூற்று** மற்றும் **காரணம்** இரண்டும் சரி. ஆனால் **காரணம் கூற்றிற்கு** சரியான விளக்கமல்ல.

பகுதி - II

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

6 × 2 = 12

16. வினைக்கட்டுப்பாட்டுக் கரணி என்றால் என்ன?

17. ஹெய்சன்பர்க்கின் நிச்சயமற்றத் தன்மை கோட்பாட்டினைக் கூறுக.

18. அயனி ஹைட்ரைடு மற்றும் சகப்பிணைப்பு ஹைட்ரைடுகளுக்கு ஒவ்வொரு உதாரணம் தருக.

19. வழிச்சார்புகள் என்றால் என்ன? இரு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக.

20. வினைக் குணகம் – வரையறுக்கவும்.

21. 50 g குழாய் நீரானது 20 mg கரைந்துள்ள திண்மங்களை கொண்டுள்ளது. கரைந்துள்ள மொத்த திடப்பொருள் (TDS) மதிப்பினை ppm-இல் கணக்கிடுக.

22. கோல்ப் மின்னாற்பகுப்பு முறையின் மூலம் ஈத்தீன் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

23. ஆல்கஹால்களிலிருந்து ஹேலோ ஆல்கேன்கள் தயாரிக்க உதவும் ஏதேனும் இரண்டு முறைகளைத் தருக.

24. ஒரு தானியங்கி மோட்டார் வாகன இயந்திரத்தில், பெட்ரோல் 1089 K வெப்பநிலையில் எரிக்கப்படுகிறது. சூழலின் வெப்பநிலை 294 K ஆக இருக்கும்போது இயந்திரத்தின் அதிகபட்ச திறனைக் கணக்கிடுக.

பகுதி - III

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

6 × 3 = 18

25. 76.6% கார்பன், 6.38% ஹைட்ரஜன், மீத சதவீதம் ஆக்ஸிஜனையும் கொண்ட சேர்மத்தின் எளிய விகித வாய்பாட்டினை காண்க.

26. பெரிலியம் மற்றும் போரானின் அயனியாக்கும் ஆற்றலை ஒப்பிடுக.

27. விரவுதல் மற்றும் பாய்தல் – வேறுபாடு தருக.

28. $H_2S_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + \frac{1}{2} S_{2(g)}$ என்ற வினையில் ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் $K_C = 4 \times 10^{-2}$ எனில்,

(i) $2H_2S_{(g)} \rightleftharpoons 2H_{2(g)} + S_{2(g)}$

(ii) $3H_2S_{(g)} \rightleftharpoons 3H_{2(g)} + \frac{3}{2} S_{2(g)}$

ஆகிய கொடுக்கப்பட்டுள்ள வினைகளுக்கு K_C மதிப்புகளைக் கணக்கிடுக.

29. ஒரு கரைசல், நல்லியல்பு கரைசலுக்குரிய பண்பினை அடைவதற்கான நிபந்தனைகள் யாவை?

30. ஃபஜான் விதியை விளக்குக.

31. பிணைப்பில்லா உடனிசைவு பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.

32. பிர்க் ஒடுக்கம் – விளக்குக.

33. பின்வரும் கரிமச் சேர்ம வகைகளுக்கு, ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.

(i) பென்சீன் வளைய அமைப்பை பெற்றிருக்காத அரோமேட்டிக் சேர்மம்.

(ii) அரோமேட்டிக் பல்லின வளைய சேர்மம்.

(iii) கார்போசைக்ளிக் சேர்மம்.

பகுதி - IV

குறிப்பு : அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

5 × 5 = 25

34. (அ) (i) காந்த குவாண்டம் எண்ணை பற்றி விவரிக்கவும்.

(ii) Mn^{2+} மற்றும் Cr^{3+} ஆகியவற்றின் எலக்ட்ரான் அமைப்புகளைத் தருக.

(அல்லது)

www.Padasalai.Net
www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph:8124201000/8124301000
Kindly Share Your Study Materials to Our Email Id - padasalai.net@gmail..com