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

சூராவின்

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 (object) 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]*, மார்ச் 2019, ஜூன் 2019 மற்றும் அரசு துணைத்தேர்வு செப்டம்பர் 2020 *[Sep. 2020]* ஆங்காங்கே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.
- அரசு துணைத்தேர்வு செப்டம்பர் 2020 வினாத்தாள் விடைகளுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.

சூரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

2021-22 புதிய பதிப்பு

© வெளியீட்டாளர்கள்

ISBN : **978-93-5330-062-3**

குறியீட்டு எண் : SG265

எழுதி வழங்கியவர்

திரு. அ.பா. சலீம், M.Sc., B.Ed.

பதிப்பாளர்

திரு. சுபாஷ் ராஜ், B.E., M.S.

தலைமை அலுவலகம்:

1620, 'ஜே' பிளாக், 16-ஆவது பிரதான சாலை, அண்ணா நகர்,
சென்னை-600 040. ☎ 044-4862 9977, 044-486 27755

80562 94222 / 80562 15222

e-mail : orders @surabooks.com

website : www.surabooks.com

<u>**மேலும் விவரங்களுக்கு / தொடர்புக்கு**</u>

புத்தகத்தில் உள்ள சந்தேகங்களுக்கு	:	enquiry@surabooks.com
புத்தகங்கள் வாங்க	:	orders@surabooks.com
தொடர்புக்கு	:	80562 94222 / 80562 15222
வாட்ஸ்அப்	:	8124201000 / 9840926027
ஆன்லைன் வலைதளம்	:	www.surabooks.com

பாடக் குறிப்புகளின் தொகுக்கப்பட்ட பகுதிகளை எமது http://tnkalvi.in இணையதளத்திலிருந்து இலவசமாக பதிவிறக்கிக்கொள்ளலாம்

Our Guides for XI Standard

- Sura's Tamil
- Sura's English
- Sura's Mathematics (EM/TM)
- Sura's Physics (EM/TM)
- Sura's Chemistry (EM/TM)
- Sura's Biology (EM/TM)
- Sura's Computer Science (EM/TM)
- Sura's Commerce (EM/TM)
- Sura's Economics (EM/TM)
- Sura's Accountancy (EM/TM)
- Sura's Business Maths (EM)

Also available Sigaram Thoduvom mini guide (EM/TM) for all Subjects.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

TO ORDER WITH US

SCHOOLS and TEACHERS

We are grateful for your support and patronage to **'SURA PUBLICATIONS'**
Kindly prepare your order in your School letterhead and send it to us.
For Orders contact: 80562 94222 / 80562 15222

DIRECT DEPOSIT

A/c Name	:	**Sura Publications**	A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**36550290536**	Our A/c No.	:	**21000210001240**
Bank Name	:	**STATE BANK OF INDIA**	Bank Name	:	**UCO BANK**
Bank Branch	:	PADI	Bank Branch	:	Anna Nagar West
IFSC	:	SBIN0005083	IFSC	:	UCBA0002100
A/c Name	:	**Sura Publications**	A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**6502699356**	Our A/c No.	:	**1154135000017684**
Bank Name	:	**INDIAN BANK**	Bank Name	:	**KVB BANK**
Bank Branch	:	ASIAD COLONY	Bank Branch	:	Anna Nagar
IFSC	:	IDIB000A098	IFSC	:	KVBL0001154

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

DEMAND DRAFT / CHEQUE

Please send Demand Draft / cheque in favour of **'SURA PUBLICATIONS'** payable at **Chennai**.

The Demand Draft / cheque should be sent with your order in School letterhead.

STUDENTS

Order via Money Order (M/O) to

SURA PUBLICATIONS
1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar,
Chennai - 600 040.
Phones : 044-4862 9977, 044-486 27755
Mobile : 80562 94222 / 80562 15222
E-mail : orders@surabooks.com Website : www.surabooks.com

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and 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 .... 86 - 102
5. கார மற்றும் காரமண் உலோகங்கள் .... 103 - 124
6. வாயு நிலைமை .... 125 - 149
7. வெப்ப இயக்கவியல் .... 150 - 182

தொகுதி II

8. இயற் மற்றும் வேதிச்சமநிலை .... 183 - 210
9. கரைசல்கள் .... 211 - 237
10. வேதிப் பிணைப்புகள் .... 238 - 267
11. கரிம வேதியியலின் அடிப்படைகள் .... 268 - 294
12. கரிம வேதி வினைகளின் அடிப்படைக் கருத்துக்கள் .... 295 - 310
13. ஹைட்ரோகார்பன்கள் .... 311 - 338
14. ஹேலோ ஆல்கேன்கள் மற்றும் ஹேலோ அரீன்கள் .... 339 - 361
15. சுற்றுச்சூழல் வேதியியல் .... 362 - 377

அரசு துணைத்தேர்வு செப்டம்பர் 2020 வினாத்தாள் விடைகளுடன் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன. .... 378 - 394

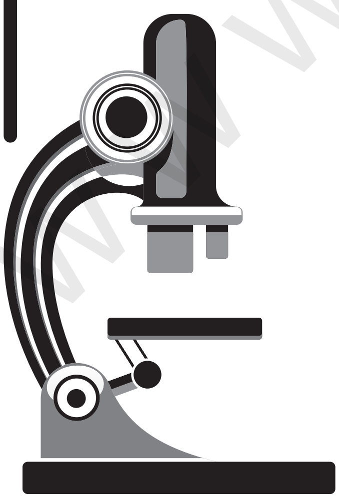
orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

வேதியியல்

தொகுதி I

www.surabooks.com



orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

அலகு

01 வேதியியலின் அடிப்படைக் கருத்துக்கள் மற்றும் வேதிக் கணக்கீடுகள்

குறிப்புச் சட்டகம்

பகுதி - I : வேதியியலின் முக்கியத்துவம்

1. பருப்பொருட்களை வகைப்படுத்துதல்
   - ✶ இயற் வகைப்பாடு (அ) இயற்பியல் வகைப்பாடு
   - ✶ வேதி வகைப்பாடு
2. தனிமங்கள் மற்றும் சேர்மங்களின் வேதி வகைப்பாடு
   - ✶ அணு
   - ✶ தனிமம்
   - ✶ மூலக்கூறு
   - ✶ சேர்மம்
3. அணு நிறை
   - ✶ ஒப்பு அணு நிறை (A_r)
   - ✶ சராசரி அணு நிறை
4. மூலக்கூறு நிறை
   - ✶ ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை
5. மோல் பற்றிய கோட்பாடு
   - ✶ அவகாட்ரோ எண்
   - ✶ மோல் வரையறை
   - ✶ மோலார் நிறை
   - ✶ மோலார் கன அளவு
6. கிராம் சமான நிறை கோட்பாடு
   - ✶ வரையறை
   - ✶ அமிலத்தின் சமான நிறை
   - ✶ காரத்தின் சமான நிறை
   - ✶ உப்பின் சமான நிறை
   - ✶ ஆக்சிஜனேற்றியின் சமான நிறை
   - ✶ ஒடுக்கியின் சமான நிறை
7. எளிய விகித வாய்ப்பாடு மற்றும் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு
   - ✶ தனிமங்களைக் கண்டறியும் பகுப்பாய்வு தரவுகளில் இருந்து எளிய விகித வாய்ப்பாட்டினை தீர்மானித்தல்.
   - ✶ எளிய விகித வாய்ப்பாட்டிலிருந்து மூலக்கூறு வாய்பாட்டினைக் கணக்கிடுதல்
8. வேதி வினைக் கூறுகளின் விகிதம்
   - ✶ வேதி வினைக் கூறுவிகிதம் கணக்கீடுகள்
9. வேதிவினைக் கூறுவிகிதக் கணக்கீடுகள்
   - ✶ மோல் - மோல் தொடர்பு
   - ✶ நிறை - நிறை தொடர்பு
   - ✶ நிறை - கன அளவு தொடர்பு
   - ✶ கன அளவு - கன அளவு தொடர்பு
10. வினைக்கட்டுப்பாட்டுக் காரணி

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

குறிப்புச் சட்டகம்

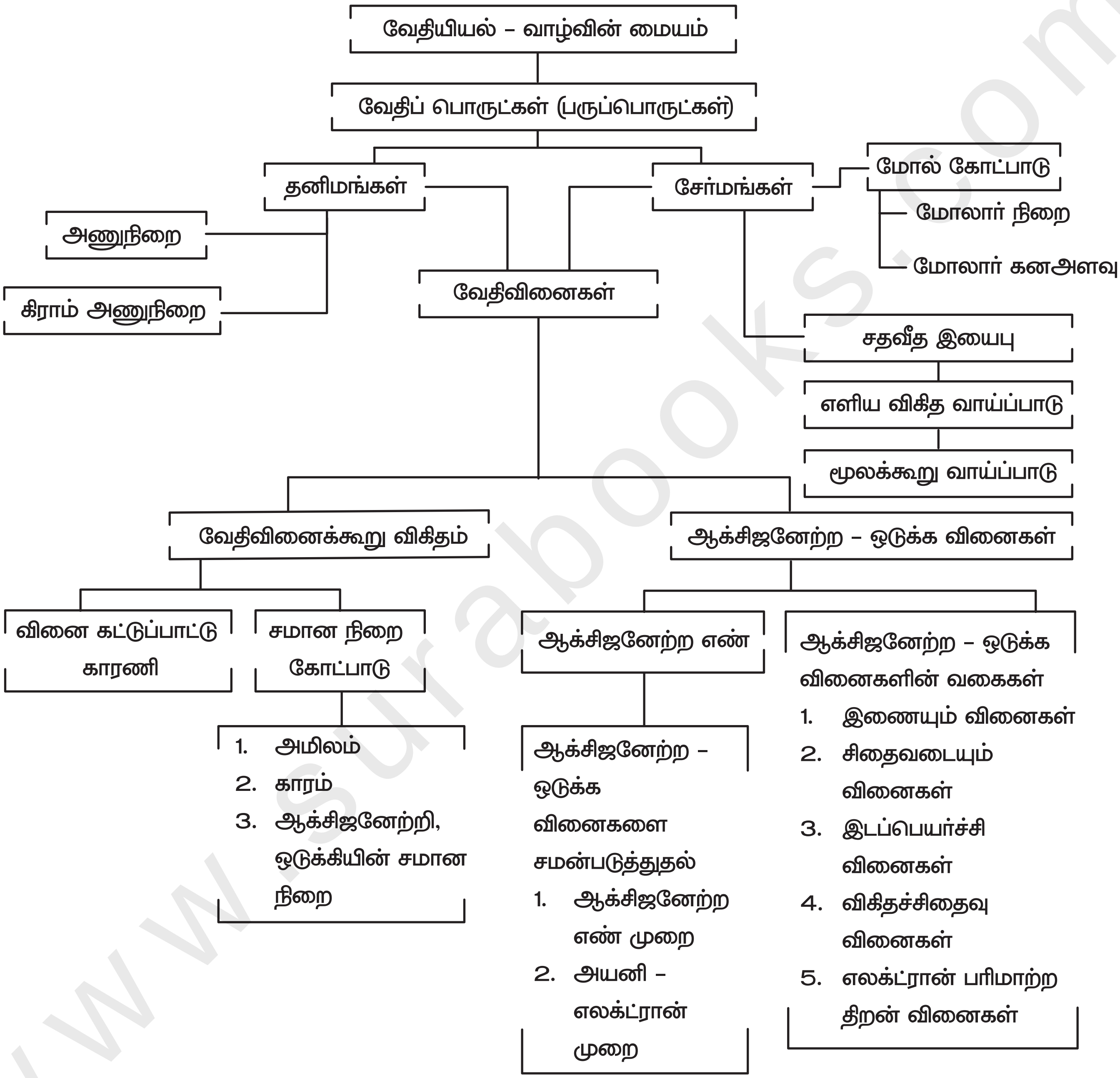
பகுதி - II : ஆக்சிஜனேற்ற - ஒடுக்க வினைகள்

11. ஆக்சினேற்ற வினைகள் - ஒடுக்க வினைகள்
    - ✶ வரையறை
    - ✶ எலக்ட்ரான் கொள்கையின்சி அடிப்படையில் ஆக்சிஜனேற்ற - ஒடுக்க வினைகள்
12. ஆக்சிஜனேற்ற எண்
    - ✶ வரையறை
    - ✶ ஆக்சிஜனேற்ற எண் அடிப்படையில் ஆக்சிஜனேற்ற - ஒடுக்க வினைகள்.
13. ஆக்சிஜனேற்ற - ஒடுக்க வினைகளின் வகைகள்
    - ✶ இணையும் வினைகள்
    - ✶ சிதைவடையும் வினைகள்
    - ✶ இடப்பெயர்ச்சி வினைகள்
    - ✶ விகிதச்சிதைவு வினைகள்
    - ✶ எலக்ட்ரான் பரிமாற்றத் திறன் வினைகள்
14. ஆக்சிஜனேற்ற - ஒடுக்க வினைக்கான சமன்பாடுகளை சமன் செய்தல்
    - ✶ ஆக்சிஜனேற்ற எண் முறை
    - ✶ அயனி - எலக்ட்ரான் முறை

www.surabooks.com

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

கருத்து வரைபடம்



orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and 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 வாய்ப்பாட்டின் 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.

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

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

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and 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.

www.surabooks.com

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

16. ஆக்சிஜனேற்ற எண் :

★ ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு குறிப்பிட்ட அணுவினைத் தவிர்த்து, பிற அணுக்களை, அவற்றின் வழக்கமான, ஆக்சிஜனேற்ற எண்ணைக் கண்டறிவதற்கான விதிகளின்படி நிர்ணயம் செய்யப்பட்ட ஆக்சிஜனேற்ற நிலையில் அயனிகளாக நீக்கிய பின்னர், அக்குறிப்பிட்ட அணுவின் மீது எஞ்சியிருப்பதாகக் கருதப்படும் மின்சுமையே அந்த அணுவின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் எனப்படும்.

17. இணையும் வினைகள் :

★ இரண்டு வினைபடுபொருட்கள் வினைபுரிந்து ஒரு சேர்மத்தினை தரும் வினைகள்.

18. சிதைவடையும் வினைகள் :

★ ஒரு சேர்மம், இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கூறுகளாக பிரியும் வினை.

19. இடப்பெயர்ச்சி வினைகள் :

★ ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள ஒரு அணு அல்லது அயனி மற்றொரு அணு அல்லது அயனியால் பதிலீடு செய்யப்படும் வினைகள்.

20. விகிதச்சிதைவு வினைகள் :

★ ஒரே சேர்மம், ஆக்சிஜனேற்றம் மற்றும் ஒடுக்கம் இரண்டிற்கும் உட்படுகிறது. இத்தகைய வினைகளில், ஒரே தனிமத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் அதிகரிக்கவும், குறையவும் செய்கிறது.

21. ஆக்சிஜனேற்றம் :

★ பண்டைய கொள்கை : ஆக்சிஜனை சேர்த்தல்
(அல்லது)
ஹைட்ரஜனை நீக்குதல்

★ எலக்ட்ரான் கொள்கை : எலக்ட்ரனை இழத்தல்
(அல்லது)
ஆக்சிஜனேற்ற எண் அதிகரித்தல்

22. ஒடுக்கம் :

★ பண்டைய கொள்கை : ஹைட்ரஜனை சேர்த்தல்
(அல்லது)
ஆக்சிஜனை நீக்குதல்

★ எலக்ட்ரான் கொள்கை : எலக்ட்ரனை ஏற்றல்
(அல்லது)
ஆக்சிஜனேற்ற எண் குறைதல்

23. மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டு எடை :

★ ஒரு சேர்மத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டில் காணும் அனைத்து அணுக்களின் அணு நிறைகளின் கூட்டுத் தொகையே அச்சேர்மத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாட்டு எடை.

24. அவகாட்ரோ எண் (N_A) :

★ 12 கி (C–12) ல் காணும் அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அவகாட்ரோ எண் (N_A) ஆகும்.

25. அவகாட்ரா எண்ணின் மதிப்பு :

★ அவகாட்ரா எண்ணின் மதிப்பு 6.023×10^{23} ஆகும்.

26. ஒரு மோல் :

★ C−12 ஐசோடோப்பில் , 12 கி நிறையில் காணப்படும் கார்பன் அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமமான அளவு துகள்களைக் கொண்டுள்ள பொருளின் நிறையே ஒரு மோல் எனப்படும்.

★ ஒரு மோல் அணு அவகாட்ரோ எண்ணிக்கை அணுக்களைக் கொண்டது.

27. மோலார் நிறை :

★ ஒரு மோல் பொருளின் நிறையே அதன் மோலார் நிறை ஆகும்.

28. சேர்மத்தின் விகித வாய்ப்பாடு :

★ ஒரு சேர்மத்தின் விகித வாய்பாடு என்பது, அச்சேர்மத்தின் ஒரு மூலக்கூறில் அடங்கியுள்ள பல்வேறு தனிமங்களின் அணுக்களின் எண்ணிக்கையின் சுருக்கிய விகிதம் ஆகும்.

29. மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு :

★ ஒரு சேர்மத்தின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு என்பது, அதன் சுருக்கிய விகித வாய்ப்பாட்டின் பெருக்குத் தொகை ஆகும்.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and 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 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]

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

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

அலகு

02

அணுவின் குவாண்டம் இயக்கவியல் மாதிரி

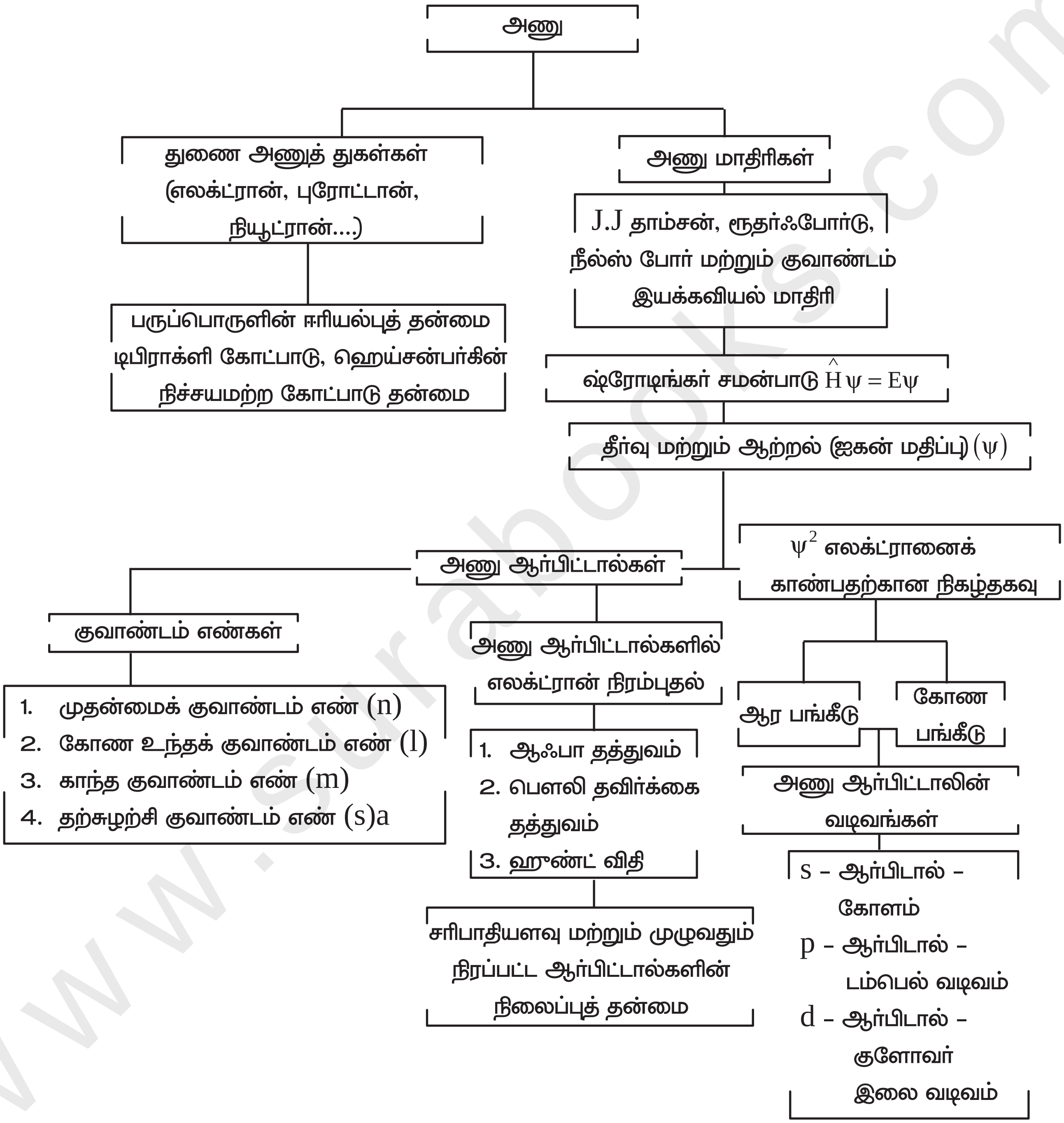
குறிப்புச் சட்டகம்

1. அணு மாதிரிகளைப் பற்றிய அறிமுகம்
   * தாம்சன் அணு மாதிரி
   * ரூதர்போர்டு அணு மாதிரி
   * போர் அணு மாதிரி
2. பருப்பொருட்களின் ஈரியல்புத்தன்மை
   * டி பிராக்ளி சமன்பாடு
   * கோணஉந்தத்தை குவாண்டமாக்கல்
   * டேவிசன் மற்றும் ஜெர்மரின் சோதனை
3. ஹெய்சன்பர்க்கின் நிச்சயமற்றத் தன்மை கோட்பாடு
4. அணுவின் குவாண்டம் இயக்கவியல் மாதிரி
   * ஷ்ரோடிங்கர் சமன்பாடு
   * அணுவின் குவாண்டம் இயக்கவியல் மாதிரியின் முக்கியக்கூறுகள்
5. குவாண்டம் எண்கள்
   * முதன்மை குவாண்டம் எண் (n)
   * கோண உந்தக் குவாண்டம் எண் (l)
   * காந்தக் குவாண்டம் எண் (m_l)
   * தற்சுழற்சிக் குவாண்டம் எண் (m_s)
6. ஆர்பிட்டால்களின் வடிவங்கள்
   * ஆரப் பங்கீட்டுச் சார்பு
   * கோணப் பகிர்வு சார்பு
   * s- ஆர்பிட்டால் வடிவம்
   * p- ஆர்பிட்டால் வடிவம்
   * d- ஆர்பிட்டால் வடிவம்
   * f- ஆர்பிட்டால் வடிவம்
7. ஆர்பிட்டால்களின் ஆற்றல்கள்
8. ஆர்பிட்டால்கள் நிரப்பப்படுதல்
   * ஆஃபாதத்துவம்
   * பெளலி தவிர்க்கை தத்துவம்
   * ஹுண்ட் விதி
9. அணுக்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு
10. சரிபாதியளவு மற்றும் முழுவதும் நிரப்பப்பட்ட ஆர்பிட்டால்களின் நிலைப்புத் தன்மை
    * எலக்ட்ரான்களின் சமச்சீரான பங்கீடு
    * பரிமாற்ற ஆற்றல்

orders@surabooks.com
Ph: 9600175757 / 8124201000

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

கருத்து வரைபடம்



orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

49. துகள் ஒன்றின் நிலையில் ஏற்படும் நிச்சயமற்றத் தன்மையின் அளவீடானது அதன் டீபிராக்ளி அலைநீளத்திற்குச் சமம் எனில், அதன் திசைவேகத்தில் ஏற்படும் குறைந்த பட்ச நிச்சயமற்றத் தன்மை திசைவேகம் 1/4π மடங்குக்குச் சமம் எனக் காட்டுக.

விடை.

$$\Delta x.\Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$$

$$\lambda(m\Delta v) \geq \frac{h}{4\pi}$$

$$\Delta v \geq \frac{h}{4\pi(m\lambda)}$$

$$\Delta v \geq \frac{\cancel{h}}{4\pi \times m \times \frac{\cancel{h}}{mv}} \quad \left[\because \lambda = \frac{h}{mv}\right]$$

$$\Delta v \geq \frac{v}{4\pi}$$

எனவே,

திசைவேகத்தின் குறைந்தபட்ச நிச்சயமற்றத் தன்மை $= \frac{v}{4\pi}$.

50. அமைதி நிலையில் உள்ள ஒரு எலக்ட்ரான் 100V மின்னழுத்த வேறுபாட்டைக் கொண்டு முடுக்குவிக்கப்படும் போது, அந்த எலக்ட்ரானின் டீபிராக்ளி அலைநீளத்தைக் கண்டறிக. [அ.மா.வி. 18]

விடை. மின்னழுத்த வேறுபாடு $= 100V$
$= 100 \times 1.6 \times 10^{-19} J$

$$\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mev}}$$

$$= \frac{6.626 \times 10^{-34} Kgm^2 \ s^{-1}}{\sqrt{2 \times 9.1 \times 10^{-31} Kg \times 100 \times 1.6 \times 10^{-19} J}}$$

$$\lambda = 1.22 \times 10^{-10} \text{ m.}$$

(அல்லது)

$$\lambda = 1.22 \text{ Å.}$$

51. விடுபட்ட குவாண்டம் எண்கள் / துணை ஆற்றல் மட்டங்களைக் கண்டறிக.

n	l	m	துணை ஆற்றல் கூடு
?	?	0	4d
3	1	0	?
?	?	?	5p
?	?	–2	3d

விடை.

n	l	m	துணை ஆற்றல் கூடு
4	2	0	4d
3	1	0	**3p**
5	1	–1, 0, +1 ஏதேனும் ஒரு மதிப்பு	5p
3	2	–2	3d

தன் மதிப்பீடு

1. 1keV அழுத்த வேறுபாட்டால் அமைதி நிலையிலிருந்து முடுக்குவிக்கப்பட்ட ஒரு எலக்ட்ரானின் டி-பிராக்ளி அலை நீளத்தினைக் கணக்கிடுக.

தீர்வு. கொடுக்கப்பட்டவை,

முடுக்க மின்னழுத்தம் = 1keV

எலக்ட்ரானின் இயக்க ஆற்றல் = முடுக்குவிக்கப்பட்ட மின்அழுத்தத்தால் ஏற்படும் ஆற்றல்

$$\frac{1}{2}mv^2 = eV$$

$$mv^2 = 2eV$$

இருபுறமும் 'm' ஆல் பெருக்க

$$\Rightarrow m^2v^2 = 2meV$$

$$\Rightarrow (mv) = 2meV$$

இருபுறமும் வர்க்கமூலம் எடுக்க,

$$\Rightarrow mv = \sqrt{2meV} \quad .....(1)$$

டி–பிராக்ளி அலை நீளம்,

$$\lambda = \frac{h}{4\pi} \quad .....(2)$$

சமன்பாடு (1) ஐ (2) ல் பிரிதியிட,

$$\Rightarrow \lambda = \frac{h}{\sqrt{2meV}} \quad .....(3)$$

இங்கு,

m = எலக்ட்ரானின் நிறை $= 9.1 \times 10^{-31}$ kg

h = பிளாங்க் மாறிலி $= 6.626 \times 10^{-34}$ Js

$1eV = 1.6 \times 10^{-19}$ J

$$\lambda = \frac{6.626 \times 10^{-34} \ Js}{\sqrt{2 \times 9.1 \times 10^{-31} \ kg \times 1eV}}$$

$$= \frac{6.626 \times 10^{-34} \ Js}{\sqrt{2 \times 9.1 \times 10^{-31} \times 1 \times 10^{+3} \times 1.6 \times 10^{-19} kg \ J}}$$

$$\lambda = 3.88 \times 10^{-11} \ m.$$

www.surabooks.com

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

2. ஒரு எலக்ட்ரானின் திசை வேகத்தை அளவிடுவதில் நிச்சயமற்றத் தன்மை 5.7×10^5 ms^{-1}. எனில் அதன் நிலையில் காணப்படும் நிச்சயமற்றத் தன்மையைக் கணக்கிடுக. *[ஜுன் 2019]*

தீர்வு. கொடுக்கப்பட்டவை,

$\Delta v = 5.7 \times 10^5 \text{ ms}^{-1}$

$\Delta x = ?$

ஹெய்சன்பர்க்கின் நிச்சயமற்றத் தன்மை கோட்பாட்டின் படி,

$$\Delta x.\Delta p \geq \frac{h}{4\pi} \quad .....(1)$$

இங்கு,

$$\frac{h}{4\pi} = \frac{6.626\times10^{-34}\text{ kg m}^2\text{s}^{-1}}{4\times3.14}$$

$$\frac{h}{4\pi} = 5.28\times10^{-35}\text{ kg m}^2\text{s}^{-1} \quad .....(2)$$

சமன்பாடு (2) ஐ (1) ல் பிரதியிட,

$$\Delta x.\Delta p \geq 5.28 \times 10^{-35}\text{ kg m}^2\text{ s}^{-1} \quad .....(3)$$

$$\Delta x.(m.\ \Delta v) \geq 5.28 \times 10^{-35}\text{ kg m}^2\text{ s}^{-1}$$

$$\Delta x \geq \frac{5.28\times10^{-35}\ \text{kg m}^2\text{s}^{-1}}{9.1\times10^{-31}\ \text{kg}\times5.7\times10^5\ \text{m s}^{-1}}$$

$$\Delta x \geq 1.017 \times 10^{-10}\ m.$$

3. 4வது ஆற்றல் மட்டத்தில் (n=4) எத்தனை ஆர்பிட்டால்கள் இருப்பதற்கு வாய்ப்பு உள்ளது?

விடை. n = 4

l = 0, 1, 2, 3

∴ 4 துணைக் கூடுகள் s, p, d f.

$l = 0$ $m_l = 0$ ⇒ ஒரு 4s ஆர்பிட்டால்கள்.

$l = 1$ $m_l = -1, 0, +1$ ⇒ மூன்று 4p ஆர்பிட்டால்கள்.

$l = 2$ $m_l = -2, -1, 0, +1, +2$ ⇒ ஐந்து 4d ஆர்பிட்டால்கள்.

$l = 3$ $m_l = -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3$ ⇒ ஏழு 4f ஆர்பிட்டால்கள்.

ஒட்டு மொத்தமாக 16 ஆர்பிட்டால்கள் இருப்பதற்கு வாய்ப்புகள் உள்ளது

4. 3d மற்றும் 4f ஆர்பிட்டால்களில் காணப்படும் ஆர மற்றும் கோண கணுக்களின் எண்ணிக்கையினைக் கணக்கிடுக. *[QY 2018] [Sep.-2020]*

விடை.

ஆர்பிட்டால்கள்	n	l	ஆரக்கணு $n-l-1$	கோணக் கணு l	மொத்தக் கணுக்கள் $n-1$
3d	3	2	0	2	2
4f	4	3	0	3	3

5. ஹைட்ரஜன் அணுவில் உள்ள ஒரு எலக்ட்ரானின் அடிநிலை ஆற்றல் –13.6 ev இரண்டாவது கிளர்வுற்ற நிலையில் இந்த எலக்ட்ரானின் ஆற்றல் என்ன? *[HY. 2019]*

விடை. $E_n = \frac{-13.6}{n^2}\text{eV}$

இரண்டாவது கிளர்வுற்ற நிலைக்கு,

n = 3 எனில்

$$\therefore E_3 = \frac{-13.6}{3^2}\text{eV}$$

$$= \frac{-13.6}{9}\text{eV}$$

$$E_3 = -1.51\text{ eV.}$$

6. Fe^{3+} (Z=26), Mn^{2+} (Z=25) மற்றும் ஆர்கா ன் (Z=18) ஆகியவற்றின் சிறும ஆற்றல் நிலையில் காணப்படும் தனித்த எலக்ட்ரான்க ளின் எண்ணிக்கையினைக் கணக்கிடுக.

விடை. Fe^{3+} – ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^0\ 3d^5$

ஐந்து தனித்த எலக்ட்ரான்கள்

1	1	1	1	1

$3d^5$

Mn^{2+} – ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 4s^0\ 3d^5$

∴ ஐந்து தனித்த எலக்ட்ரா ன்கள்

Ar – ன் எலக்ட்ரான் அமைப்பு $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$ தனித்த எலக்ட்ரான் ஏதுமில்லை

7. $4f^2$ என்ற குறியீடு உணர்த்தும் பொருள் யாது? இதில் உள்ள எலக்ட்ரான்களுக்கு, நான்கு குவாண்டம் எண்களின் மதிப்புகளையும் எழுதுக.

விடை. $4f^2$ → எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை

→ f–ஆர்பிட்டால்

↓ முதன்மை ஆற்றல் நிலை

$n = 4$; f ஆர்பிட்டால் $l = 3 \Rightarrow m_l = -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3$

✷ இரண்டு எலக்ட்ரான்களுள், ஒரு எலக்ட்ரான் $m_l = -3$ உடைய 4f ஆர்பிட்டாலிலும் மற்றொன்று $m_l = -2$ உடைய 4f ஆர்பிட்டாலிலும் நிரம்புகின்றன.

✷ இரண்டு எலக்ட்ரான்களுக்குமான நான்கு குவாண்டம் எண்களின் மதிப்புகள் பின்வருமாறு

எலக்ட்ரான்	n	l	m_l	m_s
$1e^-$	4	3	–3	+1/2
$2e^-$	4	3	–2	+1/2

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

அலகு

03

தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு

குறிப்புச் சட்டகம்

1. தனிமங்களை வகைப்படுத்துவதற்கான தேவை
   - ✶ லவாய்சியர் வகைப்பாடு
   - ✶ டாபரீனரின் மும்மை தொகுதி
   - ✶ நியூலண்ட் வகைப்பாடு
   - ✶ லோதர் மேயர் வகைப்பாடு
   - ✶ மெண்ட லீஃபின் வகைப்பாடு
   - ✶ மோஸ்லே வகைப்பாடு
2. நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணை
3. அணு எண் 100 ஐ விட அதிகம் பெற்றுள்ள தனிமங்களுக்கு IUPAC முறையில் பெயரிடுதல்
   - ✶ பெயரிடுதலுக்கான குறியீடு
   - ✶ பெயர்கள்
4. எலக்ட்ரான் அமைப்பின் அடிப்படையில் தனிமங்களை தொகுதிபடுத்துதல்
   - ✶ வரிசைகளில் எலக்ட்ரான் அமைப்பில் ஏற்படும் மாறுபாடு
   - ✶ தொகுதிகளில் எலக்ட்ரான் அமைப்பில் ஏற்படும் மாறுபாடு
5. ஆவர்த்தன பண்புகள்
   - ✶ அணு ஆரம்
   - ✶ அயனி ஆரம்
   - ✶ அயனியாக்கும் ஆற்றல்
   - ✶ எலக்ட்ரான் நாட்டம்
   - ✶ எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை
6. வேதிப்பண்புகளின் ஆவர்த்தனத் தொடர்பு
   - ✶ இரண்டாம் வரிசை தனிமங்களின் முரண்பட்ட பண்புகள்
   - ✶ ஆவர்த்தன தொடர்பும், வேதிவினைத் திறனும்

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

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

5. X^{3+}, Y^{2+} மற்றும் Z^- ஆகிய சம எலக்ட்ரான்களைக் கொண்ட அயனிகளின் ஆரங்கள் முறையே 136 pm, 64pm, 49 pm என ஒரு மாணவர் அறிக்கை அளித்தார். இந்த வரிசை சரியானதா? குறிப்புரை தருக.

விடை. ✷ X^{3+}, Y^{2+}, Z^- ஆகியவை சம எலக்ட்ரான்களைக் கொண்டவை.

✷ ∴ செயலுறு அணுக்கருமின் சுமையானது பின்வரும் வரிசையில் அமையும்.

✷ $(Z_{eff})_{Z^-} < (Z_{eff})_{Y^{2+}} < (Z_{eff})_{X^{3+}}$ எனவே அயனி ஆரம் கண்டிப்பாக பின்வரும் வரிசையில் அமைய வேண்டும்.

✷ $r_{Z^-} > r_{Y^{2+}} > r_{X^{3+}}$

✷ ∴ சரியான மதிப்புகள்,

அயனி	அயனி ஆரம்
Z^-	136
Y^{2+}	64
X^{3+}	49

6. X, Y மற்றும் Z ஆகிய தனிமங்களின் முதல் அயனியாக்கும் ஆற்றல் (IE_1) மற்றும் இரண்டாம் அயனியாக்கும் ஆற்றல் (IE_2) ஆகியன முறையே கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

தனிமம்	IE_1 (kJ mol^{-1})	IE_2 (kJ mol^{-1})
X	2370	5250
Y	522	7298
Z	1680	3381

மேற்கண்ட தனிமங்களுள் அதிக வினைபுரியும் உலோகம் எது? மந்த வாயு எது? குறைவாக வினைபுரியும் உலோகம் எது?

விடை. ✷ மந்த வாயுக்கள் 1037 kJ mol^{-1} முதல் 2372 kJmol^{-1} வரையிலான எல்லையில் அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்புகளைப் பெற்றுள்ளன. X என்ற தனிமத்திற்கு IE_1, மதிப்பானது மந்த வாயுக்களின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்பு எல்லையில் அமைந்துள்ளது. மேலும் இத்தனிமத்திற்கு IE_1 மற்றும் IE_2 ஆகிய இரு மதிப்புகளும் அதிகமாக உள்ளது. எனவே X ஆனது மந்தவாயு ஆகும்.

✷ Y என்ற தனிமத்திற்கு முதல் அயனியாக்கும் ஆற்றல் குறைவாகவும் இரண்டாம் அயனியாக்கும் ஆற்றல் மிக அதிகமாகவும் உள்ளது. எனவே y என்பது அதிக வினைபுரியக்கூடிய உலோகம் ஆகும்.

✷ Z என்ற தனிமத்திற்கு IE_1 மற்றும் IE_2 ஆகிய இரண்டும் மிக அதிகமாக உள்ளது. எனவே இது மிக குறைவாக வினைபுரியும் உலோகம்.

7. குளோரினின் எலக்ட்ரான் ஏற்கும் என்தால்பி மதிப்பு 348 kJ mol^{-1} வாயுநிலையில் உள்ள 17.5g குளோரின் அணுக்கள் முழுவதும் Cl^- அயனியாக மாற்றப்படும்போது வெளியிடப்படும் ஆற்றலின் மதிப்பினை kJ ல் கணக்கிடுக.

விடை. $Cl_{(g)} + e^- \longrightarrow Cl^-_{(g)}$; $\Delta H = 348$ kJ mol^{-1}

ஒரு மோல் குளோரின் 348 kJ ஆற்றலை வெளியிடுகிறது.

∴ 17.5 g குளோரின் வெளியிடும் ஆற்றல்

$$= \frac{348 \text{ kJ}}{35.5 \text{ g}} \times 17.75 \text{ g}$$

$$= \frac{348}{2} \text{ kJ} = 174 \text{ kJ}$$

அரசு தேர்வு வினாத்தாள்கள்

பகுதி - I

சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1 மதிப்பெண்

1. A, B மற்றும் C தனிமங்களின் முதல் அயனியாக்கும் ஆற்றல் (IE_1) மற்றும் அயனியாக்கும் ஆற்றல் (IE_2) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. [அ.மா.வி. 18]

தனிமம்	A	B	C
IE_1 kJ mol^{-1}	2370	522	1680
IE_2 kJ mol^{-1}	5250	7298	3381

மேற்கண்ட எந்த தனிமம் அதிக வினைபுரியும் உலோகம்?

(அ) A (ஆ) B (இ) C

(ஈ) A மற்றும் C **[விடை. (ஆ) B]**

2. பின்வரும் எலக்ட்ரான் அமைப்பில், d^1 எலக்ட்ரான் மீதான செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமை $(1s)^2$ $(2s, 2p)^8$ $(3s, 3p)^8$ $(3d)^1$ $(4s)^2$. *[ஜூன் 2019]*

அ) 4 ஆ) 3 இ) 2.1 ஈ) 6.9

[விடை. (ஆ) 3]

3. 3-வது வரியிலுள்ள ஒரு தனிமத்தினுடைய அடுத்தடுத்த அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்புகள் (KJ. mol^{-1}) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது *[QY. 2019]*

IE_1	IE_2	IE_3	IE_4	IE_5
786	580	3230	4360	16100

இத்தனிமமானது

அ) கார்பன் ஆ) நைட்ரஜன்

இ) அலுமினியம் ஈ) ஈத்தேன்

[விடை. (இ) அலுமினியம்]

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

5. அணு எண் 111 கொண்ட தனிமத்தின் IUPAC பெயர்: *[HY. 2019]*

(அ) Ununnilium (ஆ) Unununium
(இ) Ununbium (ஈ) Ununtrium

[விடை. (ஆ) Unununium]

பகுதி - II

குறுகிய விடையளி : 2 மதிப்பெண்

1. அடுத்தடுத்த அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்புகள் எவ்வாறு அமையும்? உன் விடைக்கான காரணத்தைக் கூறு. *[QY 2018]*

விடை. ✷ ஒவ்வொரு அடுத்தடுத்த அயனியாக்கும் ஆற்றலும் முன்னர் உள்ள அயனியாக்கும் ஆற்றலை விட அதிகமாக இருக்கும்.

✷ ஏனெனில், அயனியில் உள்ள மொத்த நேர்மின்சுமைக்கு எதிராக எலக்ட்ரான் நீக்கப்படுகிறது.

2. இணைதிறன் - வரையறுக்கவும். [மார்ச் 2019]

விடை. **இணைதிறன்:** ஒரு அணுவின் இணைதிறன் என்பது ஹைட்ரஜனுடன் ஒப்பிடும் போது அவ்வணுவின் இணையக்கூடிய திறன் எனப்படும்.

(அல்லது)

ஒரு அணுவின் இணைதிறன் என்பது அதன் இணைதிற கூட்டில் காணப்படும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையினைப் பொருத்து அமைகிறது.

3. அயனியாக்கும் ஆற்றல் வரிசையில் இடம் இருந்து வலமாகவும், தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகவும் எவ்வாறு வேறுபடுகிறது? *[HY. 2019]*

விடை. அயனியாக்கும் ஆற்றல் ஒரு வரிசையில் இடமிருந்து வலமாகச் செல்லும்போது அதிகரிக்கிறது. தொகுதியில் மேலிருந்து கீழ் இறங்கும்போது குறைகிறது.

பகுதி - III

சுருக்கமான விடையளி : 3 மதிப்பெண்

1. X,Y,Z மற்றும் A தனிமங்களின் அணு எண்கள் முறையே 4,8,7 மற்றும் 12 ஆகும். இவற்றை எலக்ட்ரான் கவர்தன்மையின் வரிசையில் இறங்கு விரிசைப்படுத்துக. [அ.மா.வி. 18]

விடை. Y > Z > X > A

2. பொட்டாசியத்தில் உள்ள 4S எலக்ட்ரானின் மீதான செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமையினை கணக்கிடுக. *[HY. 2019]*

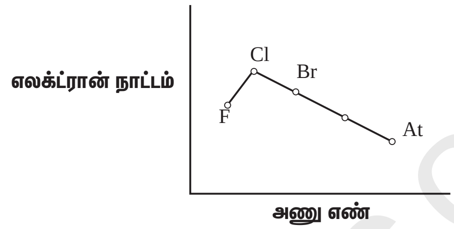
விடை. பொட்டாசியத்தில் உள்ள 4s எலக்ட்ரானின் மீதான செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமை $Z^* = Z - S$

$$= 19 - (0.85 \times 8 + 10 \times 1)$$
$$= 19 - 6.8$$
$$Z^* = 2.2$$

பகுதி - IV

விரிவாக விடையளி : 5 மதிப்பெண்

1. [அ.மா.வி. 18]



(i) மேற்கண்ட எலக்ட்ரான் நாட்ட வேறுபாடுகளை விளக்கு.

(ii) எலக்ட்ரான் கவர்தன்மையை வரையறு.

விடை. (i) ஒரு தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாக வரும்போது பொதுவாக எலக்ட்ரான் நாட்டத்தின் மதிப்பு குறைகிறது. அணுபருமன் மற்றும் உள்கூட்டில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் திரைமறைப்பு விளைவு ஆகியவை அதிகரிப்பதே இதற்குக் காரணமாகும். எனினும், ஆக்சிஜன் மற்றும் புளூரின் ஆகியன முறையே சல்பர் மற்றும் குளோரினைக் காட்டிலும் குறைவான எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளன. ஆக்சிஜன் மற்றும் புளூரினின் உருவளவு ஒப்பீட்டளவில் சிறியது. எனவே அவைகள் அதிக எலக்ட்ரான் அடர்த்தியைக் கொண்டுள்ளன. மேலும், சேர்க்கப்படும் கூடுதல் எலக்ட்ரான் ஆக்சிஜன் மற்றும் புளூரினில் 2p ஆர்பிட்டாலில் சென்று சேரவேண்டும் . இந்த 2p ஆர்பிட்டாலானது சல்பர் மற்றும் குளோரினின் 3p ஆர்பிட்டாலுடன் ஒப்பிடும் போது நெருக்கமான அமைப்பினைப் பெற்றுள்ளது. எனவே, ஆக்சிஜன் மற்றும் புளூரினானது முறையே அவைகள் இடம்பெற்றுள்ள தொகுதியில் அடுத்து உள்ள தனிமங்களான சல்பர் மற்றும் குளோரினைக் காட்டிலும் குறைவான எலக்ட்ரான் நாட்டம் மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளன .

(ii) சகப்பிணைப்பால் பிணைக்கப்பட்டுள்ள மூலக்கூறில் உள்ள ஒரு அணுவானது, சகப்பிணைப்பில் பங்கிடப்பட்டுள்ள எலக்ட்ரான் இணையினைத் தன்னை நோக்கி ஒப்பீட்டு அளவில் கவரும் பண்பு எலக்ட்ரான் கவர்தன்மை எனப்படும்.

2. டாபரீனரின் மும்மை விதியை விளக்குக. [மார்ச் 2019]

விடை. வேதிப்பண்புகளில் ஒத்துள்ள குளோரின், புரோமின், அயோடின் போன்ற தனிமங்களை மூன்று தனிமங்கள் கொண்ட ஒரு குழுவாக வகைப்படுத்தினார். இதனை அவர் மும்மைத் தொகுதி என அழைத்தார். மும்மைத் தொகுதியில் நடுவில் உள்ள தனிமத்தின் அணு நிறையானது, மற்ற இரு தனிமங்களின் அணு நிறைகளின் கூட்டுச் சாராசரிக்கு ஏறத்தாழ சமமாக இருந்தது.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

அலகு

04

ஹைட்ரஜன்

குறிப்புச் சட்டகம்

1. ஹைட்ரஜன் :
   * தனிம வரிசை அட்டவணையில் இடம்
   * ஹைட்ரஜனின் ஐசோடோப்புகள்
   * ஆர்த்தோ மற்றும் பாரா ஹைட்ரஜன்
2. ஹைட்ரஜன் தயாரித்தல் :
   * ஆய்வகத் தயாரிப்பு
   * தொழில் முறை தயாரிப்பு
   * டியூட்ரியம் தயாரித்தல்
   * டிரிட்டியம் தயாரித்தல்
3. ஹைட்ரஜனின் பண்புகள் :
   * இயற் பண்புகள்
   * வேதிப் பண்புகள்
   * டியூட்ரியத்தின் வேதிப் பண்புகள்
   * டிரிட்டியத்தின் பண்புகள்
4. ஹைட்ரஜனின் பயன்கள்
5. ஹைட்ரஜனின் சேர்மங்கள் :
   * நீர்
   * கடின நீர்
   * மென் நீர்
6. கன நீர் :
   * வேதிப் பண்புகள்
   * பயன்கள்
7. ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு :
   * இயற் பண்புகள்
   * வேதிப் பண்புகள்
   * பயன்கள்
   * அமைப்பு
8. ஹைட்ரைடுகள் :
   * அயனி ஹைட்ரைடுகள்
   * சகப்பிணைப்பு ஹைட்ரைடுகள்
   * உலோக ஹைட்ரைடுகள்
9. ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு :
   * மூலக்கூறினுள் நிகழும் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு
   * மூலக்கூறுகளுக்கிடைப்பட்ட ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

கூடுதல் வினாக்கள்

1 மதிப்பெண் வினாக்கள்

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக:

1. பின்வரும் தனிமங்களை கவனி.
I) Li II) Na III) K IV) Ca
இவற்றுள், மிகவும் இலேசானது எது?
அ) I ஆ) II
இ) III ஈ) IV **[விடை. (அ) I]**

2. தொகுதியில் மேலிருந்து கீழாகச் செல்லும் போது கார உலோகங்களின் அடர்த்தி
அ) அதிகரிக்கிறது ஆ) குறைகிறது
இ) அதிகமாகிப் பின் குறைகிறது
ஈ) குறைந்து பின் அதிகரிக்கிறது
[விடை. (அ) அதிகரிக்கிறது]

3. ஒரே அணு எண்ணும் வெவ்வேறு நிறை எண்களும் உடைய ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் அழைக்கப்படும் விதம்
அ) ஐசோடோப்புகள் ஆ) ஐசோபார்கள்
இ) ஐசோடோன்கள் ஈ) மாற்றியம்
[விடை. (அ) ஐசோடோப்புகள்]

4. அல்குலி எனும் அரபுச் சொல்லின் பொருள்
அ) நிறமற்றது ஆ) மரச்சாம்பல்
இ) மணமுடையது ஈ) சுவையுடையது
[விடை. (ஆ) மரச்சாம்பல்]

5. ஒரு தனிமம் எலக்ட்ரானை எளிதாக இழந்தால் அது
அ) எதிர்மின் தன்மை உடையது
ஆ) நேர்மின் தன்மை உடையது
இ) எலக்ட்ரான் சேர்த்தல்
ஈ) அயனித் தன்மை
[விடை. (ஈ) அயனித் தன்மை]

6. டியூட்ரியம் உட்கருவில் இருப்பவை
அ) 2 புரோட்டான் மட்டும்
ஆ) ஒரு நியூட்ரான்
இ) ஒரு புரோட்டானும் ஒரு நியூட்ரானும்
ஈ) 2 புரோட்டான்களும் ஒரு நியூட்ரானும்
[விடை. (இ) ஒரு புரோட்டானும் ஒரு நியூட்ரானும்]

7. பின்வருவனற்றை கவனி
I. புரோட்டியம் II. டிரிடியம்
III. டியூட்ரியம்
இவற்றுள், ஹைட்ரஜனின் அரிய ஐசோடோப்பு
அ) I, II ஆ) I இ) II ஈ) III
[விடை. (இ) II]

8. பாரா ஹைட்ரஜனின் காந்தத் திருப்புத் திறன்
அ) குறைவு ஆ) அதிகம்
இ) பூஜ்ஜியம் ஈ) மதிப்பு இல்லை
[விடை. (இ) பூஜ்ஜியம்]

9. பின்வருவனற்றை கவனமாகப் படித்து விடையளி: டியூட்ரியம் ஆக்சிஜனோடு சேர்ந்து கொடுப்பது.
அ) ஆக்சி டியூட்ரியம் ஆ) நீர்
இ) கனநீர்
ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும் **[விடை. (இ) கனநீர்]**

10. லித்தியத்தை எதன் உதவியால் தாக்கி டியூட்ரியம் தயாரிக்கப்படுகிறது.
அ) டியூட்ரான்கள்
ஆ) ஹீலியம் உட்கரு
இ) மெதுவாகச் செல்லும் நியூட்ரான்கள்
ஈ) இவை அனைத்தும்
[விடை. (இ) மெதுவாகச் செல்லும் நியூட்ரான்கள்]

11. பின்வருவனற்றுள் கார உலோகங்களின் ஆக்சிஜனேற்ற நிலை
அ) +2 ஆ) 0 இ) +1 ஈ) +3
[விடை. (இ) +1]

12. பின்வருவனற்றை கவனி:
I. H_2O_2 II. D_2O
III. ND_3 IV. $CH_2 = CH_2$
இவற்றுள் எது,
ராக்கெட்டுகளில் உந்தும் பொருளாகப் பயன்படுகிறது
அ) I ஆ) II இ) III ஈ) IV
[விடை. (அ) I]

13. அறை வெப்பநிலையில் சாதாரண ஹைட்ரஜனில் உள்ளவை
அ) 25 % பாராவும் 75% ஆர்த்தோவும்
ஆ) 1 % பாரா 99% ஆர்த்தோ
இ) 75 % பாராவும் 25% ஆர்த்தோவும்
ஈ) 99 % பாரா 1 % ஆர்த்தோ
[விடை. (அ) 25 % பாராவும் 75% ஆர்த்தோவும்]

14. H_2O_2 பற்றிய கூற்றுகளில் சரியானது எது?
அ) H_2O_2 ஒரு சக்தி வாய்ந்த நீர் நீக்கி
ஆ) H_2O_2 ஒரு சக்தி வாய்ந்த ஆக்சிஜனேற்றி
இ) H_2O_2 ஒரு சக்தி வாய்ந்த ஒடுக்கி
ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும் சரி
[விடை. (ஆ) H_2O_2 ஒரு சக்தி வாய்ந்த ஆக்சிஜனேற்றி]

15. டிரிட்டியம் ________ துகளை உமிழும் கதிரியக்க தனிமம்.
அ) α ஆ) β இ) γ ஈ) χ
[விடை. (ஆ) β]

www.surabooks.com

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

அலகு

05 கார மற்றும் காரமண் உலோகங்கள்

குறிப்புச் சட்டகம்

1. s-தொகுதி தனிமங்கள்
2. கார உலோகங்கள்
   - ★ பொதுப் பண்புகள்
   - ★ லித்தியத்தின் தனித்துவமான பண்பு
   - ★ வேதிப் பண்புகள்
   - ★ பயன்கள்
3. கார உலோகச் சேர்மங்களின் பொதுப் பண்புகள்
   - ★ முக்கிய சேர்மங்கள்
4. சோடிய மற்றும் பொட்டாசியத்தின் உயிரியல் முக்கியத்துவம்
5. காரமண் உலோகங்கள்
   - ★ பொதுப்பண்புகள்
   - ★ பெரிலியத்தின் தனித்துவமிக்க பண்பு
   - ★ வேதிப் பண்புகள்
   - ★ பயன்கள்
6. காரமண் உலோகச் சேர்மங்களின் பொதுப் பண்புகள்
   - ★ கால்சியத்தின் முக்கிய சேர்மங்கள்
   - ★ கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு தயாரித்தல்
   - ★ ஜிப்சம்
   - ★ பாரீஸ்சாந்து
7. மெக்னீசியம் மற்றும் கால்சியத்தின் உயிரியல் முக்கியத்துவம்

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

7. பெரிலியத்தின் முரண்பட்ட பண்பிற்கு காரணம் என்ன? உன் பதிலை விளக்குக.

விடை.
- ✷ சிறிய உருவளவு மற்றும் அதிக முனைவுறுத்தும் திறன்
- ✷ அதிக எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை மற்றும் அயனியாக்கும் ஆற்றல்
- ✷ இணை திற கூட்டில் காலியான d- ஆர்பிட்டால் காணப்படுவதில்லை

8. 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.

9. 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.

10. 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.
- ✷ இந்த இரண்டு தொகுதிகளைச் சார்ந்த தனிமங்கள் முறையே கரா மற்றும் காரமண் உலோகங்கள் என அறியப்படுகின்றன.

11. கார உலோகங்களின் பண்புகளை எழுதுக.

விடை.
- ✷ இவை அனைத்தும் உலோகங்கள்
- ✷ மிருதுவானவை
- ✷ அதிக வினைதிறன் கொண்டவை.
- ✷ ஆக்சைடுகள் மற்றும் ஹைட்ராக்சைடுகளை உருவாக்குகின்றன
- ✷ இவற்றின் சேர்மங்கள் கராத்தன்மை உடையவை.

12. கார உலோகங்களின் எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை குறித்த எழுதுக.

விடை.
- ✷ ஒவ்வொரு வரிசையிலும் உள்ள மற்ற தனிமங்களுடன் ஒப்பிடும் போது கார உலோகங்கள், குறைந்த எலக்ட்ரான் கவர் தன்மை கொண்டுள்ளன.
- ✷ மற்ற தனிமங்களுடன் இவை வினைபுரியும் போது வழக்கமாக அயனிச் சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன.

13. 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.

14. ஆக்சைடுகள் மற்றும் ஹைட்ராக்சைடுகளின் பண்புகளை எழுதுக.

விடை.
- ✷ தூய நிலையில் ஆக்சைடுகள் மற்றும் பெராக்சைடுகள் நிறமற்றவை, ஆனால் சூப்பர் ஆக்சைடுகள் மஞ்சள் அல்லது ஆரஞ்சு நிறத்தில் இருக்கும்.
- ✷ 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.

15. சோடியம் பைகார்பனேட்டின் பயன்கள் யாவை?

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

16. 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 உலோகங்களை பொறுத்த வரையில் அவற்றின் ஒற்றை நேர்மின் சுமையுடைய அயனியானது அவைகளின் இணைதிறன் கூட்டில் இன்னும் ஒரு எலக்ட்ரானைப் பெற்றிருப்பதால் அவைகளை எளிதாக நீக்க இயலும்.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

17. 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 மிகப்பொரியதாக இருப்பதால் Li^+ அயனியால் மிக அதிக அளவிற்கு முனைவுறுத்தப்பட முடியும்.

18. 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.

✷ 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.

✷ இது அயனிச் சமநிலை மற்றும் நரமபு தூண்டலை கடத்துதல் ஆகிய செயல்களில் இந்த அயனிகள் மிக முக்கியப் பங்காற்றுகின்றன.

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

✷ செல்களுக்கு வெளியே இரத்த பிளாஸ்மா மற்றும் செல்லைச் சூழந்துள்ள இடைதிரவங்களில் சோடியம் அயனிகள் முதன்மையாகக் காணப்படுகின்றன.

✷ நரம்பு சமிக்கைகளை கடத்துவதில் இவ் 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 இவைகள் குறிப்பிடத்தக்க வேறுபாட்டினைப் பெற்றுள்ளன.

✷ செல் திரவங்களின் உள்ளே பொட்டாசியம் அயனியானது அதிக அளவில் காணப்படுகிறது. இங்கே இவைகள் 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 :**

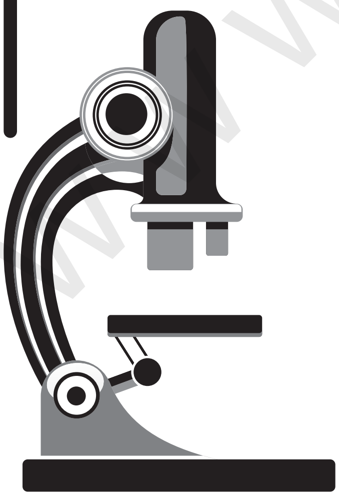
✷ உலோக லித்தியமானது, பயனுள்ள உலோக கலவைகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. எடுத்துக்காட்டாக இது லெட் உடன் சேர்ந்து, மோட்டார் எஞ்சின்களில் பயன்படும் வெண்மை உலோக (white metal) பேரிங்குகள், அலுமினியத்துடன் சேர்த்து ஆகாய விமான பாகங்கள் மற்றும் மெக்னீசியத்துடன் சேர்த்து கேடயங்கள் ஆகியன தயாரிக்கப்படுகின்றன. இது வெப்ப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

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

வேதியியல்

தொகுதி II



www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

பொருளடக்கம்

தொகுதி II

அலகு எண்		பக்கம்
8.	இயற் மற்றும் வேதிச்சமநிலை	183 - 210
9.	கரைசல்கள்	211 - 237
10.	வேதிப் பிணைப்புகள்	238 - 267
11.	கரிம வேதியியலின் அடிப்படைகள்	268 - 294
12.	கரிம வேதி வினைகளின் அடிப்படைக் கருத்துக்கள்	295 - 310
13.	ஹைட்ரோகார்பன்கள்	311 - 338
14.	ஹேலோ ஆல்கேன்கள் மற்றும் ஹேலோ அரீன்கள்	339 - 361
15.	சுற்றுச்சூழல் வேதியியல்	362 - 377

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

அலகு

08

இயற் மற்றும் வேதிச்சமநிலை

குறிப்புச் சட்டகம்

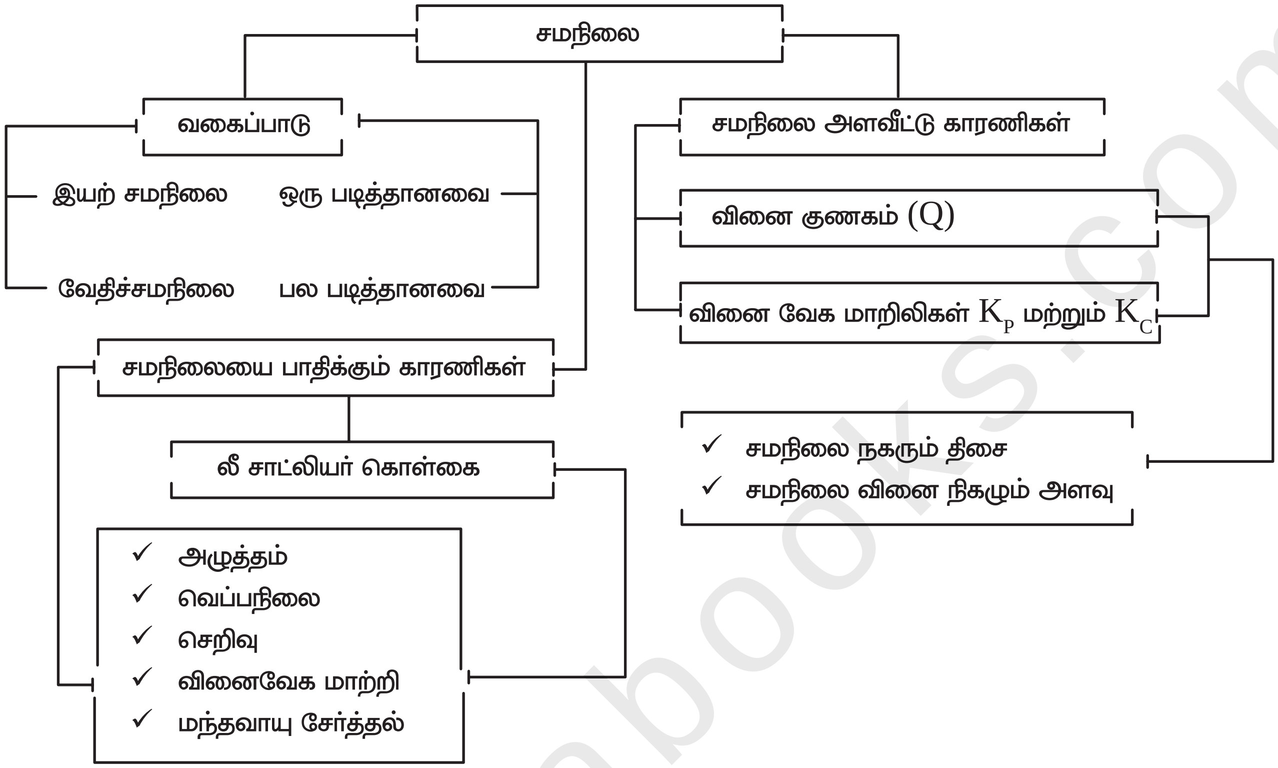
1. இயற் மற்றும் வேதிச் சமநிலை
   - ✶ இயற்சமநிலை
   - ✶ திடப்பொருள் அல்லது வாயுக்கள் திரவத்தில் கரைவதால் ஏற்படும் சமநிலை
2. வேதிச் சமநிலை
3. சமநிலையின் இயக்குத் தன்மை :
4. ஒருபடித்தான மற்றும் பலபடித்தான சமநிலைகள்
5. நிறைதாக்க விதி
   - ✶ சமநிலை மாறிலிகள்
   - ✶ K_p மற்றும் K_c ஆகியனவற்றிக்கு இடையேயான தொடர்பு
   - ✶ பலபடித்தான சமநிலைக்கான சமநிலை மாறிலி
6. சமநிலை மாறிலியின் பயன்பாடுகள்
   - ✶ வினை நிகழும் அளவினை கணித்தல்
   - ✶ வினையின் திசையினை நிர்ணயித்தல்
   - ✶ சமநிலையில் வினைபடு பொருள்கள் மற்றும் வினை விளைபொருள்களின் செறிவுகளை கணக்கிடுதல்
7. லீ-சாட்லியர் தத்துவம்
   - ✶ செறிவினால் ஏற்படும் விளைவு
   - ✶ அழுத்தத்தால் ஏற்படும் விளைவு
   - ✶ வெப்பநிலையின் விளைவு
   - ✶ வினைவேக மாற்றியின் விளைவு
   - ✶ மந்தவாயுவின் விளைவு
8. வாண்ட் ஹாப் சமன்பாடு

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

கருத்து வரைபடம்



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 $\propto$ [வினைபடுபொருள்]^x
5. மோலார் செறிவு = $\left(\frac{n}{v}\right) \text{mol } dm^{-3}$
6. $K_P = K_C (RT)^{\Delta n_{(g)}}$
7. $n_p - n_r$
8. வாண்ட் ஹாப் சமன்பாடு, $\Delta G° = -RT\ln K$

www.surabooks.com

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

கட்டாயம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய வரையறைகள்

1. **உருகுநிலை அல்லது உறைநிலை :**
   ★ ஒரு பொருளின் திட மற்றும் திரவ நிலைமைகளுக்கிடையே எவ்வெப்பநிலையில் சமநிலை காணப்படுகிறதோ அவ்வெப்பநிலை அப்பொருளின் உருகுநிலை அல்லது உறைநிலை என்றழைக்கப்படும்.
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 விளை வினை 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. $$3A_2 + B_2 + 2C \xrightleftharpoons{K_1} 2A_3BC$$
$$A_3BC \xrightleftharpoons{K_2} \frac{3}{2}[A_3] + \frac{1}{2}B_2 + C$$

ஆகிய சமநிலைகளுக்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பம் மற்றும் அழுத்த நிலையில் சமநிலை மாறிலிகளின் மதிப்புகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. 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 ஆக்சைடு வாயுவின் கரைதிறனை எவ்வாறு அதிகரிக்கலாம் ________

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

[விடை. (அ) அழுத்தத்தினை அதிகரித்து]

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

அலகு

15

சுற்றுச்சூழல் வேதியியல்

குறிப்புச் சட்டகம்

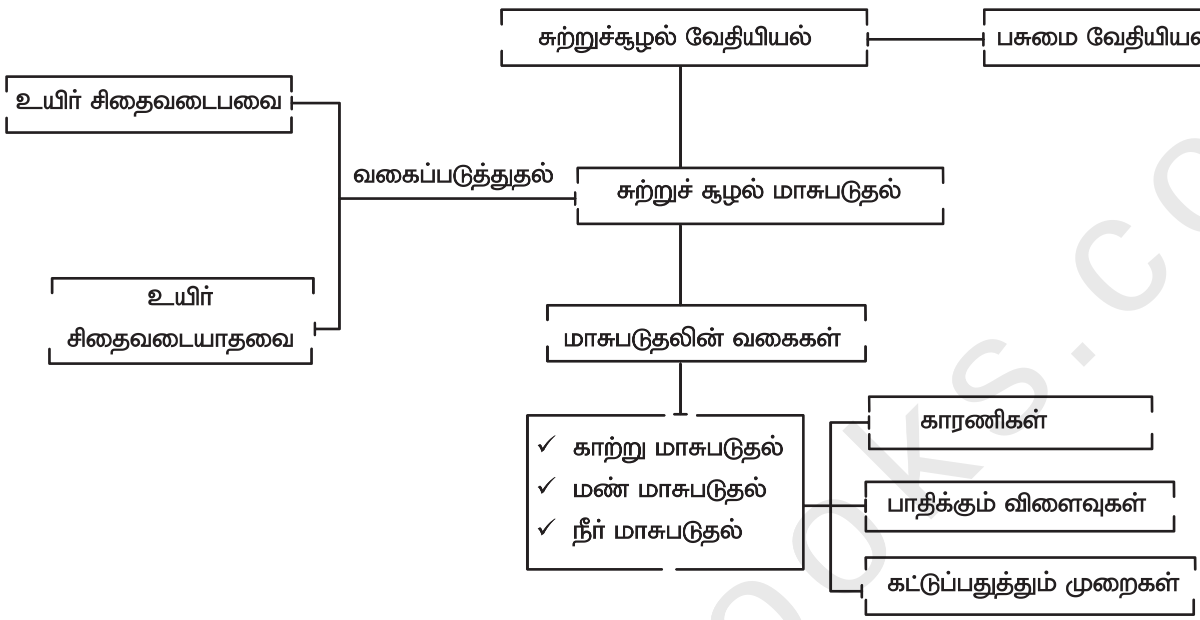
1. அறிமுகம்
   - ✶ சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடு
2. காற்று மாசுபாடு
   - ✶ வாயுநிலை காற்று மாசுபடுத்திகள்
   - ✶ பசுமைக்குடில் விளைவு மற்றும் உலக வெப்பமயமாதல்
   - ✶ அமில மழை
3. துகள் பொருள்கள்
   - ✶ துகள் பொருள்களின் வகைகள்
   - ✶ துகள் பொருள் மாசுபடுத்திகளின் தீய விளைவுகள்
4. பனிப்புகை
5. அடுக்குமண்டல மாசுபாடு
   - ✶ ஓசோன் படலம் சிதைதல்
   - ✶ சுற்றுச்சூழல் மீது ஓசோன்படல சிதைவின் தாக்கம்
6. நீர் மாசுபாடு
   - ✶ நீர்மாசுபாட்டிற்கான காரணங்கள்
   - ✶ குடிநீரின் தரநிலை
7. மண் மாசுபாடு
   - ✶ மண் மாசுபாட்டு மூலங்கள்
8. சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டை கட்டுப்படுத்தும் உத்திகள்
9. பசுமை வேதியியல்
   - ✶ அன்றாட வாழ்வில் பசுமை வேதியியல்

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

கருத்து வரைபடம்



கட்டாயம் தெரிந்து கொள்ள வேண்டிய வரையறைகள்

1. **சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடு :**
   ★ சுற்றுச்சூழல் மாசுபாடு என்பது, உயிரினங்களின்மீது தீங்கு விளைவுகளை உருவாக்கும் வகையில், நம் சுற்றுச்சூழலில் நிகழும் விரும்பத்தகாத மாற்றங்கள் ஆகும்.
2. **வளிமண்டல மாசுபாடு :**
   ★ வளிமண்டல மாசுபாடு என்பது அடிவெளிமண்டல மற்றும் அடுக்கு மண்டல மாசுபாடுகளை உள்ளடக்கியது. அடிவெளிமண்டலம் மற்றும் அடுக்கு மண்டலம் இரண்டும் பூமியின் உயிர்க்கோளத்தை வெகுவாக பாதிக்கின்றன.
3. **அடிவெளிமண்டல மாசுபாடு :**
   ★ அடிவெளிமண்டலம் என்பது மனிதர்கள், விலங்குகள் மற்றும் தாவரங்கள் வாழும் வளிமண்டலத்தின் அடிப்பகுதியாகும். SO_x, NO_x, CO, CO_2, O_3, ஹைட்ரோகார்பன்கள் போன்ற வாயு மாசுபடுத்திகளும், தூசி, மூடுபனி, கரும்புகை, பனிப்புகை போன்ற துகள் மாசுபடுத்திகளும் அடிவெளிமண்டலத்தை மாசுபடுத்துகின்றன.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

4. அமில மழை :

★ மழைநீரின் pH மதிப்பு 5.6 க்கு கீழ் குறைந்தால் அது அமிலமழை என்றழைக்கப்படுகிறது. அமிலமழை என்பது, மனிதர்களின் பல்வேறு நடவடிக்கைகளால், வளிமண்டலத்தில் வீசப்பட்ட சல்பர் மற்றும் நைட்ரஜன் ஆக்சைடுகளின் பக்கவிளை பொருளாகும்.

5. பசுமைக் குடில் விளைவு :

★ புவி வெப்பமடைதல் செயல்முறையானது பசுமைக்குடில் விளைவு அல்லது உலக வெப்பமயமாதல். என அறியப்படுகிறது. வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் CO_2, CH_4, O_3, CFC, N_2 மற்றும் நீராவி ஆகியன பசுமைக்குடில் வாயுக்களாக செயலாற்றுகின்றன.

6. அடுக்குமண்டல மாசுபாடு :

★ அடுக்கு மண்டலமானது, அடிவெளி மண்டலத்திற்கு மேலே 50 கி.மீ வரை பரவியுள்ளது.

7. ஓசோன் படல சிதைவு :

★ அடுக்கு மண்டலத்தில் காணப்படும் ஓசோன் படலமானது, அபாயகரமான UV கதிர்வீச்சிலிருந்து உயிரினங்களை பாதுகாக்கிறது. ஆனால் மனிதர்கள் பயன்படுத்தும் ஓசோன் குறைப்பு பொருள்களானவை (ODS) ஓசோன் படலத்தை சிதைக்கின்றன.

★ உலக அளவில் விழிப்புணர்வை ஏற்படுத்தக்கூடிய வகையில் உலக நாடுகளின் கூட்டமைப்பானது, ஒவ்வொரு ஆண்டும் செப்டம்பர் 16 ஆம் தேதியை **"ஓசோன் படல பாதுகாப்பு நாளாக"** கொண்டாட முடிவு செய்தது.

8. நீர் மாசுபாடு :

★ நீரானது உயிரின் அமுதம் ஆனால் அது சுட்டிக்காட்டு மூலங்கள் மற்றும் சுட்டிக்காட்டா மூலங்களின் வாயிலாக மாசுபடுத்தப்படுகிறது.

★ உலகசுகாதார அமைப்பு (WHO), இந்திய தரநிலை அமைச்சகம் (BIS) மற்றும் இந்திய மருத்துவ ஆராய்ச்சிக் கழகம் (ICMR) ஆகிய நிறுவனங்கள், குடிநீருக்கான தரநிலைகளை பரிந்துரைத்துள்ளன.

9. மண் மாசுபாடு :

★ மக்கிய இலை தழைகளாலான போர்வையால் மூடப்பட்ட கற்கோளம் மண் எனப்படுகிறது. மண்ணின் மேற்பரப்பு தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நீர் மற்றும் அனைத்து ஊட்டச்சத்துக்களை வழங்குகின்றன.

★ தொழிற்சாலைக்கழிவுகள், செயற்கை உரங்கள், நுண்ணுயிர்க் கொல்லிகள் ஆகியன மண் மாசுபாட்டை உண்டு பண்ணுகின்றன.

10. கழிவு மேலாண்மை :

★ சுற்றுசூழல் மாசுபாட்டை குறைக்கும் உத்திகளில், கழிவு மேலாண்மையும் அடங்கும். கழிவு மேலாண்மையானது, கழிவுகளின் அளவை குறைத்தல் மற்றும் அவற்றை முறையாக அகற்றுதல் ஆகும். திண்மம், நீர்மம் மற்றும் வாயுக்கழிவுகள் என மூன்று வெவ்வேறு வடிவங்களில் கழிவுகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

11. பசுமை வேதியியல் :

★ சுற்றுச்சூழல் மாசுபாட்டைக் குறைக்கும் வகையில், சுற்றுச்சூழலுக்கு உகந்த வேதிப்பொருட்களை தொகுப்பதற்காக, அறிவியல் வளர்ச்சியை பயன்படுத்தும் முயற்சியே பசுமை வேதியியல் என்றழைக்கப்படுகிறது. பசுமை வேதியியல் என்பது சூழலுக்குத் தகுந்த வேதிப்பொருள்களை தொகுக்கும் அறிவியல் ஆகும்.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

11 ஆம் வகுப்பு

அரசு துணைத்தேர்வு, செப்டம்பர் - 2020

PART - III

வேதியியல்

காலஅளவு : 3.00 மணி நேரம்] (விடைகளுடன்) [மொத்த மதிப்பெண்கள் : 70

அறிவுரைகள்: (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் 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 × 3 = 18**

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

1. **கூற்று** : கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து தனிமங்களுள் ஹீலியம் அதிக அயனியாக்கும் ஆற்றல் மதிப்பினை பெற்றுள்ளது.

காரணம் : கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து தனிமங்களுள் ஹீலியம் அதிக எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பினை பெற்றுள்ளது.

(அ) **கூற்று** மற்றும் **காரணம்** இரண்டும் தவறானது.
(ஆ) **கூற்று** மற்றும் **காரணம்** ஆகிய இரண்டும் சரியானவை, மேலும் காரணமானது கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம் ஆகும்.
(இ) **கூற்று** மற்றும் **காரணம்** ஆகிய இரண்டும் சரியானவை, ஆனால் காரணமானது கூற்றிற்கான சரியான விளக்கம் அல்ல.
(ஈ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறானது.

2. பின்வருவனவற்றுள் எது எலக்ட்ரான் பற்றாக்குறைச் சேர்மம்?

(அ) NH_3 (ஆ) PH_3
(இ) $(CH_3)_2$ (ஈ) BH_3

3. கரைசலின் சவ்வூடு பரவல் அழுத்தத்தை (π) தரும் சமன்பாடு :

(அ) $\pi RT = n$ (ஆ) $\pi = nRT$
(இ) $\pi V = nRT$ (ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

4. ஜிப்சத்தின் வாய்ப்பாடு :

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

5. n-புரப்பைல் புரோமைடை ஆல்கஹால் கலந்த KOH உடன் வினைப்பட்டு கொடுப்பது :

(அ) பியூட்டைல் ஆல்கஹால் (ஆ) புரப்பீன்
(இ) பியூட்டின் (ஈ) புரப்பைல் ஆல்கஹால்

6. L-கூட்டில் காணப்படும் அதிகபட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை :

(அ) 8 (ஆ) 2
(இ) 4 (ஈ) 6

7. எத்தனாலின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை :

(அ) 0.46 g (ஆ) 4.6 g
(இ) 460 g (ஈ) 46 g

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000
www.surabooks.com

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

8. குளிர்ந்த நீர்த்த காரம் கலந்த $KMnO_4$ என்பது :

(அ) ஷிப் காரணி (ஆ) பென்டான்ஸ் காரணி

(இ) டாலன்ஸ் காரணி (ஈ) பேயர் காரணி

9. $CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}} - CHO$ -வின் IUPAC பெயர்:

(அ) 1- பார்மைல் புரப்பனால்

(ஆ) 1- ஹைட்ராக்ஸி பியூட்டனல்

(இ) 2- ஹைட்ராக்ஸி பியூட்டனல்

(ஈ) 3- ஹைட்ராக்ஸி பியூட்டனல்

10. ஓசோன் படல சிதைவு உருவாக்குவது :

(அ) உலக வெப்பமயமாதல் (ஆ) காட்டுத் தீ

(இ) தூர்ந்துபோதல் (ஈ) உயிர் பெருக்கம்

11. கீழ்கண்டவற்றில் எது சரியான கூற்று அல்ல?

(அ) வெப்பநிலையினை பொறுத்து சமநிலை மாறிலி மதிப்புகள் மாறுபடும்.

(ஆ) சமநிலையில் உள்ள ஒரு அமைப்பிற்கு Q-ன் மதிப்பு எப்போதும் சமநிலை மாறிலியை விட குறைவாக இருக்கும்.

(இ) இரு பக்கத்திலிருந்தும் சமநிலையினை அடையலாம்.

(ஈ) வினையூக்கியானது முன்னோக்கு மற்றும் பின்னோக்கு வினைகளை சமஅளவில் பாதிக்கும்.

12. மூலக்கூறினுள் நிகழும் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பு காணப்படுவது :

(அ) ஆர்த்தோ-நைட்ரோ பீனால்

(ஆ) பனிக்கட்டி

(இ) நீர்

(ஈ) ஹைட்ரஜன் புளூரைடு

13. வாயுக்கள் நல்லியல்பு தன்மை பெற்று செயல்படுவது :

(அ) குறைந்த வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த அழுத்தம்

(ஆ) அதிக வெப்பநிலை மற்றும் அதிக அழுத்தம்

(இ) அதிக வெப்பநிலை மற்றும் குறைந்த அழுத்தம்

(ஈ) குறைந்த வெப்பநிலை மற்றும் அதிக அழுத்தம்

14. பின்வருவனவற்றுள் எது வழிச்சார்பு ?

(அ) G (ஆ) U

(இ) H (ஈ) q

15. பொருத்துக :

(1)	அயடோபார்ம்	(i)	தீயணைப்பான்
(2)	கார்பன் டெட்ரா குளோரைடு	(ii)	பூச்சிக்கொல்லி
(3)	CFC	(iii)	புரைதடுப்பான்
(4)	DDT	(iv)	குளிர்சாதனப் பெட்டி

(அ) (1)-(iii), (2)-(i), (3)-(iv), (4)-(ii)

(ஆ) (1)-(ii), (2)-(iv), (3)-(i), (4)-(iii)

(இ) (1)-(iii), (2)-(ii), (3)-(iv), (4)-(i)

(ஈ) (1)-(i), (2)-(ii), (3)-(iii), (4)-(iv)

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

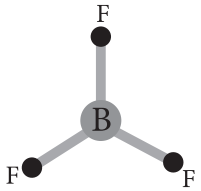
This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

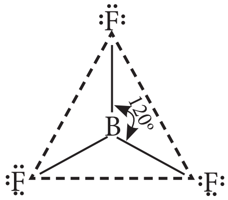
20. BF_3 (போரான் ட்ரை புளூரைடு)

இனக்கலப்பாதல் வகை : sp^2

வடிவம் : மூலக்கூறு வடிவமைப்பு :

தள முக்கோணம் தள முக்கோணம்



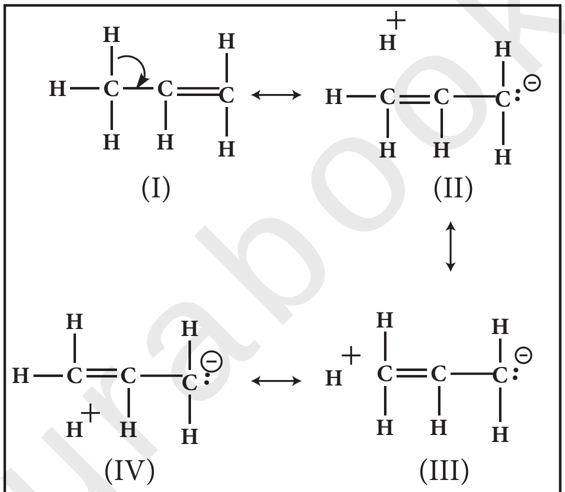


21. i) எந்த ஒரு தனிமத்தைக் காட்டிலும் கார்பன் தனிமமானது அதிக பட்ச சங்கிலி தொடராக்கப் பண்பினை பெற்றுள்ளது.

ii) C-C பிணைப்பின் அதிக பிணைப்பு வலிமையே இதற்குக் காரணம்.

22. புரப்பீனில், மெத்தில் தொகுதியின் C-H பிணைப்பின் σ எலக்ட்ரான்கள், இரட்டைப்பிணைப்பால் பிணைக்கப்பட்டுள்ள கார்பனின் π-ஆர்பிட்டாலுக்கு கீழே குறிப்பிட்டுள்ள வாறு உடனிசைவுறுகிறது.

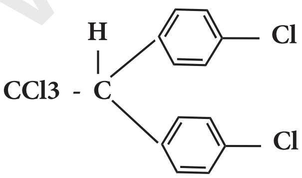
புரப்பீனின் பிணைப்பில்லா உடனிசைவு வடிவங்கள்



புரப்பீனின் பிணைப்பில்லா
உடனிசைவு வடிவங்கள்

மேற்கண்டுள்ள அமைப்புகளில், 'σ' பிணைப்பு எலக்ட்ரான்கள் உடனிசைவில் ஈடுபடுகின்றன. மேலும் இத்தகைய உடனிசைவு நிகழ பிணைப்பு பிளவுறுகிறது. இதன் விளைவாக மூன்று உடனிசைவு வடிவங்களில் புரப்பீனைக் குறிப்பிட இயலும் (வடிவம் (II), (III) மற்றும் (IV) இவ்வடிவங்களால், α – கார்பன் மற்றும் ஒரு ஹைட்ரஜனுக்கிடையே எத்தகைய பிணைப்பும் காணப்படுவதில்லை. எனவே இவ்விளைவு பிணைப்பில்லா உடனிசைவு விளைவு அல்லது பேக்கர் – நாதன் விளைவு என அழைக்கப்படுகிறது. வடிவம் (II), (III) மற்றும் (IV) ஆகியன முனைவுத் தன்மை உடையவை.

23. DDT ($C_{14}H_9Cl_5$) இன் அமைப்பு :



DDT - இன் பயன்கள் :

i) மலேரியா மற்றும் மஞ்சள் காய்ச்சல் போன்ற நோய்களுக்கு காரணமான சில பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்த DDT பயன்படுகிறது.

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

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

ii) சில பூச்சிகளை கட்டுப்படுத்த விவசாய பண்ணைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

iii) கட்டுமானத் தொழிலில் பூச்சிக் கட்டுப்படுத்தியாகப் பயன்படுகிறது.

iv) இது அதிக நச்சுத் தன்மையினைப் பெற்றிருப்பதால் வீட்டில், ஈக்கள் மற்றும் கொசுக்களை கொல்வதற்கு பயன்படுகிறது.

24. i) சம ஆற்றலுடைய ஆர்பிட்டால்களில், சரிபாதியளவு மற்றும் முழுவதும் நிரப்பப்பட்ட ஆர்பிட்டால்களின் நிலைப்புத் தன்மையானது, பிற பகுதியளவு நிரப்பப்பட்ட ஆர்பிட்டால்களைக் காட்டிலும் அதிகம்.

ii) இதனை சமச்சீர்தன்மை மற்றும் பரிமாற்ற ஆற்றல் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் விளக்கலாம்.

பகுதி - III

25. ஹெய்சன்பர்க் கோட்பாட்டின் படி நுண்துகள் ஒன்றின் நிலை மற்றும் உந்தம் ஆகிய இரண்டினையும் ஒரே நேரத்தில், மிகத் துல்லியமாகக் கண்டறிய இயலாது. அவைகளை அளவிடுவதில் ஏற்படும் நிச்சயமற்றத் தன்மையின் (பிழை) பெருக்குத் தொகையினை பின்வருமாறு குறிப்பிடலாம்.

$$\Delta x.\Delta p \leq h/4\pi$$

இங்கு Δx மற்றும் Δp ஆகியவை முறையே நிலை மற்றும் உந்தம் ஆகியவற்றினை அளவிடுவதில் உள்ள நிச்சயமற்றத் தன்மைகளாகும்.

26. i) பாலிங் முறைப்படி ஒற்றை மின்சுமையுடைய படிகங்களின் அயனி ஆரங்களை கணக்கிடலாம்.

ii) படிக அலகுக்கூட்டில் காணப்படும் அயனிகள் கோள வடிவமுடையவை என பாலிங் கருதினார். மேலும் அவைகள் ஒன்றையொன்று தொட்டுக் கொண்டிருப்பதாகவும் கருதினார். எனவே,

$$d = r_{C^+} + r_{A^-} \qquad ....(1)$$

iii) இங்கு d என்பது நேர் அயனி C^+ ன் அணுக்கருவிற்கும், எதிர் அயனி A^- ன் அணுக்கருவிற்கும் இடையேயானத் தொலைவு ஆகும். r_{C^+}, மற்றும் r_{A^-} ஆகியன முறையே நேர் மற்றும் எதிர் அயனிகளின் ஆரங்களாகும்.

iv) மேலும், மந்த வாயுக்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பினை பெற்றுள்ள அயனிகளின் ஆரமானது, அவ்வயனிகள் மீது அணுக்கருவால் செலுத்தப்படும் செயலுறு அணுக்கரு மின்சுமைக்கு எதிர்விகிதத்தில் அமையும்.

அதாவது,

$$r_{C^+} \propto \frac{1}{(Z_{\text{செயலுறு}})_{C^+}} \qquad .... (2)$$

மற்றும்

$$r_{A^-} \propto \frac{1}{(Z_{\text{செயலுறு}})_{A^-}} \qquad .... (3)$$

இங்கு,

$$Z_{\text{செயலுறு}} = Z - S$$

சமன்பாடு (2) ஐ (3) ஆல் வகுக்க

$$\frac{r_{C^+}}{r_{A^-}} = \frac{Z_{\text{செயலுறு}\ A^-}}{Z_{\text{செயலுறு}\ C^+}} \qquad .... (4)$$

சமன்பாடு (1) மற்றும் (4) ஐத் தீர்ப்பதன் மூலம் r_{C^+} மற்றும் r_{A^-} மதிப்புகளைப் பெற இயலும்.

27. பாரா ஹைட்ரஜனை ஆர்த்தோ ஹைட்ரஜனாக மாற்றும் முறைகள் :

(i) பிளாட்டினம், இரும்பு போன்ற வினைவேக மாற்றிகளைச் சேர்ப்பதன் மூலம் பாரா ஹைட்ரஜனை, ஆர்த்தோ ஹைட்ரஜனாக மாற்றலாம்.

(ii) மின் பாய்ச்சல் மூலமாகவும் பாரா ஹைட்ரஜனை, ஆர்த்தோ ஹைட்ரஜனாக மாற்றலாம்.

(iii) 8000°C க்கும் அதிகமான வெப்பநிலைக்கு வெப்பப் படுத்தல், O_2, NO, NO_2 போன்ற பாரா காந்தத் தன்மையுள்ள மூலக்கூறுகளைச் சேர்த்தல் அல்லது பிறவி நிலை / அணு நிலை ஹைட்ரஜனை சேர்த்தல் ஆகிய முறைகளினும் பாரா ஹைட்ரஜனை ஆர்த்தோ ஹைட்ரஜனாக மாற்றலாம்.

www.surabooks.com

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

28. பொருண்மைசார், பொருண்மைசாரா பண்புகள் :

பொருண்மைசார் பண்புகள்	பொருண்மைசாரா பண்புகள்
ஒரு பண்பானது அமைப் பின் நிறை அல்லது அளவினை பொறுத்து அமைந்தால் அப்பண்பு பொருண்மைசார் பண்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது	ஒரு பண்பானது அமைப்பின் நிறை அல்லது அளவினை பொறுத்து அமையாதிருந்தால் அப்பண்பு பொருண்மைசாரா பண்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.
பண்புகள் : கனஅளவு, நிறை, பொருளின் அளவு (மோல்), ஆற்றல், என்தால்பி, என்ட்ரோபி, கட்டிலா ஆற்றல், வெப்ப ஏற்புத்திறன்	**பண்புகள் :** மோலார் கன அளவு, அடர்த்தி, மோலார்நிறை, மோலாரிட்டி, மோல்பின்னம், மோலாலிட்டி, தன்வெப்ப ஏற்புத்திறன்.
எடுத்துக்காட்டு : கன அளவு, மோல்களின் எண்ணிக்கை, நிறை, அக ஆற்றல் போன்றவை.	**எடுத்துக்காட்டு :** ஒளிவிலகல் எண், பரப்பு இழுவிசை, வெப்பநிலை, கொதிநிலை, உறைநிலை, மோலார் கனஅளவு போன்றவை.

29. மோல் மெத்தனாலானது 1.5 மோல்கள் நீருடன் கலக்கப்பட்டது. அக்கரைசலில் மெத்தனாலின் மோல் பின்னம்

$$= \frac{\text{மெத்தனாலின் மோல்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{மெத்தனால் மற்றும் நீர் ஆகியவற்றின் மோல்களின் எண்ணிக்கையின் கூடுதல்}}$$

$$= \frac{0.5}{1.5+0.5} = \frac{0.5}{2.0} = 0.25$$

மேற்காண் கரைசலில், நீரின் மோல் பின்னம்

$$= \frac{\text{நீரின் மோல்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{மெத்தனால் மற்றும் நீர் ஆகியவற்றின் மோல்களின் எண்ணிக்கையின் கூடுதல்}}$$

$$= \frac{1.5}{1.5+0.5} = \frac{1.5}{2.0} = 0.75$$

30. இனக்கலப்பாதல்:

ஒரே அணுவின், ஒப்பிடத்தக்க அளவு ஆற்றலுடைய அணு ஆர்பிட்டால்கள் ஒன்றொடொன்று கலந்து, சம எண்ணிக்கையில் சம ஆற்றலை பெற்றுள்ள புதிய சமமான ஆர்பிட்டால்களை தரும் செயல்முறை இனக் கலப்பாதல் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

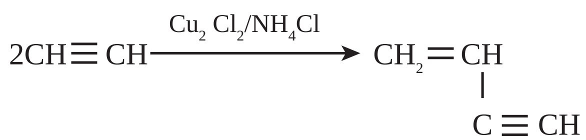
CH_4 மூலக் கூறில் காணப்படும் இனகலப்பு வகை : sp^3d.

31. பலபடியாக்கல்:

ஆல்கைன்கள் இரண்டுவகையான பலபடியாக்கல் வினைக்கு உட்படுகின்றன

(i) **நேரிய பலபடியாக்கல் :**

ஈத்தைனை, குப்ரஸ்குளோரைடு மற்றும் அமோனியம் குளோரைடு கரைசல்கள் வழியாக செலுத்தும் போது, நேரிய பலபடியை உருவாக்குகின்றது.



வினைல் அசிட்டிலீன்

www.surabooks.com

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

(ii) **வளைய பலபடியாக்கல்**

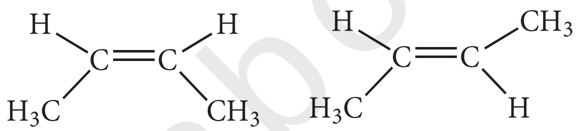
செஞ்சூடான இரும்பு குழாயின் வழியே **ஈத்தைனை** செலுத்தும் போது, வளைய பலபடியாக்கல் நடைபெறுகின்றது. மூன்று ஈத்தைன் மூலக்கூறுகள் பலபடியாக்கலுக்கு உட்பட்டு பென்சீனைத் தருகின்றது.

பென்சீன்

32. பூமியின் மேற்பரப்பால் எதிரொளிக்கப்பட்ட அகச்சிவப்பு கதிர்களை வளிமண்டலத்திலுள்ள CO_2 படலம் உறிஞ்சி சிறைப்பிடிக்கும் காரணத்தினால் பூமியின் மேற்பரப்பு வெப்பமடையும் நிகழ்ச்சி பசுமைக்குடில் விளைவு என வரையறுக்கப்படுகிறது.

CH_4, CO_2, CFC, NO, NO_2, நீராவி, போன்றவை பசுமைக்குடில் விளைவை உண்டாக்கும்.

33.
- ✷ ஆல்கீன்களில், இரட்டைப் பிணைப்பால் பிணைக்கப்பட்டுள்ள கார்பன்கள் sp^2 இனக்கலப்பாதலுக்கு உட்பட்டுள்ளன.
- ✷ இந்த கார்பன்–கார்பன் இரட்டைப் பிணைப்பில் ஒரு σ பிணைப்பு மற்றும் ஒரு π பிணைப்பு காணப்படுகின்றது.
- ✷ sp^2 இனக்கலப்பு ஆர்பிட்டால்களின் நேர்கோட்டு மேற்பொருந்துதலால் பிணைப்பு உருவாகிறது.
- ✷ p–ஆர்பிட்டால்களின் பக்கவாட்டு மேற் பொருந்துதலால் π பிணைப்பு உருவாகிறது. π பிணைப்பின் காரணமாக மூலக்கூறானது ஒரு நிலையில் உள்ளது.
- ✷ எனவே கார்பன்–கார்பன் இரட்டைப் பிணைப் பினைப் (C=C) பொருத்து சுழற்சி ஏற்பட வாய்ப்பில்லை. இவ்வாறான கார்பன்–கார்பன் இரட்டைப் பிணைப்பினைப் பொருத்து சுழல்வதற்கான தடையே, ஆல்கீன்களின் வடிவ மாற்றியங்கள் ஏற்பட காரணமாகும்.



சிஸ்–2–பியூட்டீன் டிரான்ஸ்–2–பியூட்டீன்

- ✷ இவ்விரு சேர்மங்களும் வடிவமாற்றியங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. இவை சிஸ் மற்றும் டிரான்ஸ் ஆகிய சொற்கூறுகளால் வேறுபடுத்தி அறியப்படுகின்றன.
- ✷ இரட்டைப் பிணைப்பால் பிணைக்கப்பட்டுள்ள கார்பனுடன் இணைந்துள்ள இரு ஒத்த தொகுதிகள் ஒரே பக்கத்தில் காணப்படின் அவை சிஸ் மாற்றியம் எனவும், இரு ஒத்தத் தொகுதிகளும் இரட்டைப் பிணைப்பின் எதிர்எதிர் பக்கங்களில் காணப்படின் அம்மாற்றியங்கள் டிரான்ஸ் மாற்றியங்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

பகுதி - IV

34. (அ)

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	$\frac{6.38}{1} = 6.38$	$\frac{6.38}{6.38} = 6$	6
O	17.02	16	$\frac{17.02}{16} = 1.06$	$\frac{1.06}{1.06} = 1$	1

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

எளிய விகித வாய்ப்பாடு = C_6H_6O

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

$$= \frac{2 \times \text{ஆவி அடர்த்தி}}{94} = \frac{2\times 47}{94} = 1$$ மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு $(C_6H_6O) \times 1 = C_6H_6O$.

(அல்லது)

(ஆ) (i)

ஆர்பிட்டால்கள்	n	l	ஆரக்கணு $n-l-1$	கோணக் கணு l	மொத்தக் கணுக்கள் $n-1$
3d	3	2	0	2	2
4f	4	3	0	3	3

(ii)

பெரிலியம் (Be), $(1s^2\ 2s^2)$, நைட்ரஜன் (N) $(1s^2\ 2s^2 2p^3)$ ஆகிய தனிமங்களில் ஒரு எலக்ட்ரான் சேர்க்கப்படும் நிலையில், அவற்றின் அதிக நிலைப்புத்தன்மையுடைய எலக்ட்ரான் அமைப்பு இழக்கப்படும் நிலை ஏற்படும்.

எனவே இத்தகைய தனிமங்கள் ஏறத்தாழ பூஜ்ஜிய எலக்ட்ரான் நாட்ட மதிப்பினைப் பெற்றுள்ளன.

35. (அ)

ஹைட்ரஜனை ஆய்வகத்தில் தயாரிக்கும் முறை :

(i) ஆய்வகத்தில் துத்தநாகம் (zinc), இரும்பு (iron) வெள்ளீயம் (tin) போன்ற உலோகங்களை, நீர்த்த அமிலங்களுடன் வினைபுரியச் செய்வதன் மூலம் ஹைட்ரஜனை எளிதில் தயாரிக்க இயலும்.

$$Zn + 2\,HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$$

(ii) வாயுக்களைத் திரவமாக்கப் பல்வேறு முறைகள் பயன்படுகின்றன.

1) லின்டே முறையில், காற்று அல்லது பிற வாயுக்கள் ஜுல்-தாம்சன் விளைவினைப் பயன்படுத்தி திரவமாக்கப்படுகின்றன.

2) கிளாட் முறையில், ஜுல்-தாம்சன் விளைவுடன், வாயுவானது எந்திரவியல் வேலைக்கும் உட்படுத்தப்படுகிறதன் மூலம் அதிக குளிர்ச்சியடைந்த நிலை உருவாக்கப்படுகிறது.

3) வெப்ப மாறாச் செயல் முறையில், கடோலினியம் சல்பேட் போன்ற காந்தத் தன்மையுடைய பொருளின் காந்தத் தன்மையை இழக்கச் செய்வதன் மூலம், குளிர்ச்சியடையச் செய்தல் நிகழ்த்தப்படுகிறது. இம்முறையில் 0 K வை விடகுறைவான வெப்பநிலையான 10^{-4} K அளவில் வெப்பநிலையினை அடைய இயலும்

(அல்லது)

(ஆ) (i) நீர்த்த சுண்ணாம்பு, குளோரினுடன் வினைபுரிந்து, சலவைத்தூளின் ஒரு பகுதிப் பொருளான, ஹைப்போ குளோரைட்டைத் தருகிறது.

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

(ii) **மெக்னீசியத்தின் பயன்கள் :**

1. இரும்பு மற்றும் எஃகிலிருந்து சல்பரை நீக்கப் பயன்படுகிறது.
2. அச்சிடும் தொழிலில், நிழற்பட அச்சு பதிவுகளை உருவாக்கப் பயன்படும் தகடுகளாகப் பயன்படுகிறது.
3. ஆகாயவிமானங்கள் மற்றும் ஏவுகணைகள் தயாரிப்பதில் மெக்னீசியத்தின் உலோகக் கலவை கள் பயன்படுகிறது.
4. கரிம தொகுப்பு வினைகளில் பயன்படும் கிரிக்னார்டு வினைபொருளை தயாரிக்க மெக்னீஷியம் நாடா பயன்படுகிறது.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000

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

5. அலுமினியத்தின் இயந்திரவியல், வெட்டி ஒட்டும் தன்மை ஆகியவற்றை மேம்படுத்தும் பொருட்டு மெக்னீசியத்துடன் உலோக கலவையாக்கப் படுகிறது.
6. உலர்த்தியாகப் பயன்படுகிறது.
7. கால்வானிக் அரிமானத்தை கட்டுப்படுத்த தன்னை அழித்துக்கொள்ளும் மின்வாயாக பயன்படுகிறது.

(iii) **அமுக்கத்திறன் காரணி** (Z)

இயல்பு வாயுக்கள், நல்லியல்புத் தன்மை யிலிருந்து விலகலடைதலை PV மற்றும் nRTக்கு இடையேயான விகிதத்தின் அடிப்படையில், அளவிட இயலும். இக்காரணி அமுக்கத்திறன் காரணி எனப்படுகிறது. கணிதவியலின் அடிப்படையில்,

$$Z = \frac{PV}{nRT}$$

நல்லியில்பு வாயுக்களுக்கு PV = nRT. எனவே, அனைத்து வெப்ப அழுத்த நிலைகளிலும் அமுக்கத்திறன் காரணி, Z = 1.

36. (அ) **என்தால்பி மற்றும் அகஆற்றல் ஆகியவற்றுக்கு இடையேயான தொடர்பு :**

(i) ✷ ஒரு அமைப்பானது மாறாத அழுத்தத்தில் ஆரம்ப நிலையிலிருந்து (H_1,U_1,V_1,P) இறுதி நிலைக்கு (H_2,U_2,V_2,P) மாற்றத்திற்கு உட்படும் போது ஏற்படும் என்தால்பி மாற்றத்தை பின்வருமாறு கணக்கிட முடியும்.

$$H = U + PV$$

✷ ஆரம்ப நிலையில்

$$H_1 = U_1 + PV_1 \quad ...(1)$$

✷ இறுதி நிலையில்

$$H_2 = U_2 + PV_2 \quad ...(2)$$

✷ என்தால்பியில் ஏற்படும் மாற்றம் $(2) - (1) \Rightarrow$

$$(H_2 - H_1) = (U_2 - U_1) + P(V_2 - V_1)$$

$$\Delta H = \Delta U + P\Delta V \quad ...(3)$$

✷ வெப்ப இயக்கவியல் முதல் விதிப்படி

$$\Delta U = q + w \quad ...(4)$$

✷ சமன்பாடு (4)-ஐ (3)-ல் பிரதியிட

$$\Delta H = q + w + P\Delta V \quad ...(5)$$

இங்கு, $w = -P\Delta V$

✷ சமன்பாடு (5) ல் பிரதியிட

$$\Delta H = q_p - \cancel{P\Delta V} + \cancel{P\Delta V}$$

$$\Delta H = q_p \quad ...(6)$$

✷ q_p = மாறாத அழுத்த நிலையில் உறிஞ்சப்பட்ட வெப்பம். இது உள்ளுறை வெப்பம் அல்லது வெப்ப அடக்கம் எனப்படுகிறது.

✷ மாறாத வெப்ப அழுத்த நிலைகளில் ஒன்றுடன் ஒன்று வேதிவினை புரிந்து வாயு நிலையுள்ள விளைபொருட்களை தரும் வாயுக்கள் அடங்கிய மூடிய அமைப்பு ஒன்றை கருதுக.

✷ வினைபடு வாயுக்களின் ஆரம்ப கனஅளவு v_i எனவும் வினைவிளை வாயுக்களின் கனஅளவு v_f எனவும் அவற்றின் மோல் எண்ணிக்கை முறையே n_i மற்றும் n_f எனக் கொண்டால்

✷ வினைபடு பொருட்களுக்கு (ஆரம்ப நிலை)

$$PV_i = n_i RT \quad ...(7)$$

✷ விளை பொருட்களுக்கு (இறுதி நிலை)

orders@surabooks.com Ph: 9600175757 / 8124201000