GEM Chemistry Materials

Unit – 2 (New Syllabus)

Gem

Less effort
More Marks

www.Padasalai.Org
Padasalai

அலகு - 2: P தொகுதி தனிமங்கள் - I

தன்மதிப்பீடு

சரியான விடையைத் தேர்வு செய்க

1. **போராக்ஸின் நீர்க்கரைசலானது**

அ) நடுநிலைத்தன்மை உடையது

ஆ) அமிலத்தன்மை உடையது

இ) காரத்தன்மை உடையது

ஈ) ஈரியல்புத்தன்மை கொண்டது

விடை: இ) காரத்தன்மை உடையது

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

அ) இடப்பெயர்ச்சி அடையும் தன்மையுடைய H^+ அயனியைக் கொண்டுள்ளது.

ஆ) புரோட்டானைத் தரவல்லது

இ) புரோட்டானுடன் இணைந்து நீர்மூலக்கூறினைத் தருகிறது

ஈ) நீர்மூலக்கூறிலிருந்து OH^- அயனியை ஏற்றுக் கொண்டு, புரோட்டானைத் தருகிறது

விடை: ஈ) நீர்மூலக்கூறிலிருந்து OH^- அயனியை ஏற்றுக் கொண்டு, புரோட்டானைத் தருகிறது.

3. **பின்வருவனவற்றுள் எது போரேன் அல்ல?**

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

விடை: ஆ) B_3H_6

4. **பின்வருவனவற்றுள் புவி மேலடுக்கில் அதிக அளவில் காணப்பெறும் உலோகம் எது?**

அ) அலுமினியம் ஆ) கால்சியம்

இ) மெக்னீசியம் ஈ) சோடியம்

விடை: அ) அலுமினியம்

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

அ) ஆறு ஆ) இரண்டு இ) நான்கு ஈ) மூன்று

விடை: இ) நான்கு

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

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

விடை: இ) காரீயம் (lead)

7. C_{60} என்ற வாய்ப்பாடுடைய ஃபுல்லரீனில் உள்ள கார்பன்

அ) sp^3 இனக்கலப்புடையது

ஆ) sp இனக்கலப்புடையது

இ) sp^2 இனக்கலப்புடையது

ஈ) பகுதியளவு sp^2 மற்றும் பகுதியளவு sp^3 இனக்கலப்புடையது

விடை: இ) sp^2 இனக்கலப்புடையது

8. கார்பனின் ஹைட்ரைடுகளில், கார்பனின் ஆக்சிஜனேற்ற நிலை

அ) + 4 ஆ) -4 இ) +3 ஈ) + 2

விடை: அ) + 4

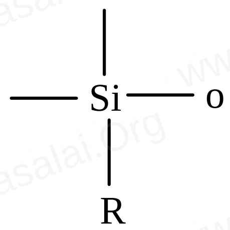
9. சிலிக்கேட்டுகளின் அடிப்படை வடிவமைப்பு அலகு **(NEET)**

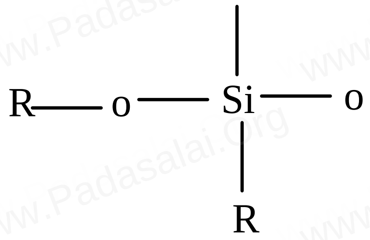
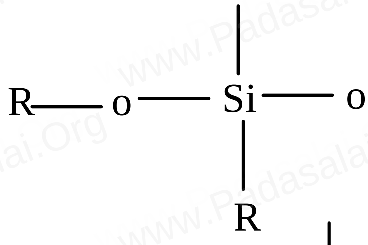
அ) $(SiO_3)^{2-}$ ஆ) $(SiO_4)^{2-}$ இ) $(SiO)^{2-}$ ஈ) $(SiO_4)^{4-}$

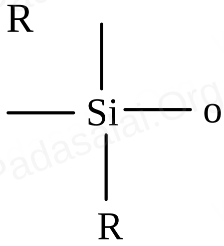
விடை: ஈ) $(SiO_4)^{4-}$

10. சிலிக்கோன்களில் மீண்டும் மீண்டும் தோன்றும் அலகு

அ) SiO_2

ஆ) 

இ)  ஈ) 

விடை: ஆ) 

11. **பின்வருவனவற்றுள், அதிக மூலக்கூறு நிறையுடைய சிலிக்கோன் பலபடியினுடைய ஒருபடியாக (monomer) இல்லாதது எது?**

அ) Me_3SiCl ஆ) $PhSiCl_3$ இ) Me_3SiCl_3 ஈ) Me_2SiCl_2

விடை: அ) Me_3SiCl

12. **பின்வருவனவற்றுள் sp^2 இனக்கலப்பு இல்லாதது எது?**

அ) கிராபைட் ஆ) கிரா∴பீன்

இ) ∴புல்லரீன் ஈ) உலர் பனிக்கட்டி (dry ice)

விடை: ஈ) உலர் பனிக்கட்டி (dry ice)

13. **வைரத்தில் உள்ள கார்பன் அணுக்கள் ஒவ்வொன்றும் மற்றதனுடன் பிணைந்துள்ளதன் வடிவம்**

அ) நான்முகி ஆ) அறுங்கோணம்

இ) எண்முகி ஈ) இவை எதுவுமல்ல

விடை: அ) நான்முகி

14. **பின்வருவனவற்றுள் சரியில்லாத கூற்று எது?**

அ) பெரைல் ஒரு வளைய சிலிக்கேட்டாகும்.

ஆ) $MgSiO_4$ ஒரு ஆர்த்தோ சிலிக்கேட்டாகும்.

இ) $[SiO_4]^{4-}$ ஆனது சிலிக்கேட்டுகளில் அடிப்படை வடிவமைப்பு அலகாகும்.

ஈ) ∴பெல்ஸ்பர் ஆனது அலுமினோ சிலிக்கேட் அல்ல.

விடை: ஈ) ∴பெல்ஸ்பர் ஆனது அலுமினோ சிலிக்கேட் அல்ல

15. **AlF_3 ஆனது KF முன்னிலையில் மட்டுமே HFல் கரைகிறது. இதற்கு பின்வருவனவற்றுள் எது உருவாவது காரணமாக அமைகிறது.** **(NEET)**

அ) $K_3[AlF_3H_3]$ ஆ) $K_3[AlF_6]$ இ) AlH_3 ஈ) $K[AlF_3H]$

விடை: ஆ) $K_3[AlF_6]$

16. **கலம்-Iல் உள்ளனவற்றை கலம்-IIல் உள்ளனவற்றுடன் பொருத்தி, தகுந்த விடையினைத் தெரிவு செய்க.**

	கலம் – I		கலம் – II			A	B	C	D
A	போரசோல்	1	$B(OH)_3$		(a)	2	1	4	3
B	போரிக் அமிலம்	2	$B_3N_3H_6$		(b)	1	2	4	3
C	குவார்ட்ஸ்	3	$Na_2[B_4O_5(OH)_4]8H_2O$		(c)	1	2	4	3
D	போராக்ஸ்	4	SiO_2		(d)	1	2	4	3

விடை: a) 2 1 4 3

17. **டியூராலுமினியம் என்பது பின்வரும் எந்த உலோகங்களின் உலோகக்கலவை**

அ) Cu, Mn ஆ) Cu, Al, Mg இ) Al, Mn ஈ) Al, Cu, Mn, Mg

விடை: ஈ) Al, Cu, Mn, Mg

18. **வெப்பஇயக்கவியலின்படி, கார்பனின் அதிக நிலைப்புத தன்மையுடைய வடிவம்**

அ) டைமண்ட் ஆ) கிராபைட்

இ) ஃபுல்லரீன் ஈ) இவை எதுவுமல்ல

விடை: ஆ) கிராபைட்

19. **அணுக்கரு உலைகளில் பாதுகாப்புக் கவசம் மற்றும் கட்டுப்படுத்தும் தண்டாக பயன்படும் சேர்மம் எது?**

அ) உலோக போரைடுகள் ஆ) உலோக ஆக்சைடுகள்

இ) உலோக கார்பனேட்கள் ஈ) இவை எதுவுமல்ல

விடை: அ) உலோக போரைடுகள்

20. பின்வருவனவற்றுள் எவ்வரிசையில் +1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையின் நிலைப்புத் தன்மை அதிகரிக்கின்றது.

அ) $Al < Ga < In < Tl$ ஆ) $TI < In < Ga < Al$

இ) $In < TI < Ga < Al$ ஈ) $Ga < In < Al < Tl$

விடை: அ) $Al < Ga < In < Tl$

பின்வருவனவற்றிற்கு விடையளிக்க.

1. p-தொகுதி தனிமங்களில் முதல் தனிமத்தின் முரண்பட்ட பண்புகள் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.

ஒவ்வொரு p-தொகுதியிலும் உள்ள முதல் தனிமமானது மற்ற தனிமங்களோடு முரண்பட்டுள்ளதற்கான காரணங்கள்.

1. முதல் தனிமத்தின் சிறிய உருவளவு
2. அதிக அயனியாக்கும் என்தால்பி மற்றும் எலக்ட்ரான் கவர்திறன்
3. இணைதிறன் கூட்டில் d-ஆர்பிட்டால்கள் இல்லாதிருத்தல்

தொகுதி	முதல் தனிமம்	முரண்பட்ட பண்பு
13	B போரான்	இது உலோகப்போலி மற்ற தனிமங்கள் வினைதிறன் மிக்கவை. சிலிக்கனுடன் மூலைவிட்ட தொடர்பில் உள்ளது.
14	C கார்பன்	இது அலோகம். மற்றவை உலோகப்போலி மற்றும் உலோகங்கள். இது பல்பிணைப்பை உருவாக்கும். சங்கிலி தொடராக்கம் பண்பு மற்ற தனிமங்களை விட அதிகம்.
15	N நைட்ரஜன்	பல்பிணைப்பை உருவாக்கும். டையாகாந்தத் தன்மை உள்ளது

16	O ஆக்சிஜன்	அதிக எலக்ட்ரான் தவர் தன்மை உள்ளதால் ஹைட்ரஜன் பிணைப்பை உருவாக்கும்.
17	F ப்ளூரின்	அதிகபட்ச எலக்ட்ரான் கவர்திறன் கொண்ட ஹைட்ரஜன் பிணைப்பை உருவாக்கும். –1 என்ற ஆக்சிஜனேற்றும் கரணி மற்றும் மிக அதிக வினைத்திறன் கொண்ட தனிமம்.

2. கார்பனை உதாரணமாக கொண்டு p தொகுதி தனிமங்களில் காணப்படும் புறவேற்றுமை வடிவங்களை விளக்குக.

சில தனிமங்கள் ஒரே இயற் நிலைமையில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட படிக அல்லது மூலக்கூறு வடிவங்களில் காணப்படுகிற தன்மை புறவேற்றுமை வடிவத்துவம் எனப்படும்.

கார்பனின் புறவேற்றுமை வடிவங்கள்

வைரம், கிராபைட், கிரா ஃபின், புல்லரின்

அதிக அயனியாக்கும் என்தால்பி மற்றும் எலக்ட்ரன் கவர் திறன்

இணைதிறன் கூட்டில் d- ஆர்பிட்டால்கள் இல்லாதிருத்தல்.

3. போரான் ஹைட்ரஜனுடன் நேரடியாக வினை புரிவதில்லை. BF_3 யிலிருந்து டைபோரேன்னைத் தயாரிக்கும் ஏதேனும் ஒரு முறையினைத் தருக.

வாயுநிலையிலுள்ள போரான் டிரைபுளூரைடை 450 K வெப்பநிலையில் சோடியம் ஹைட்ரைடுடன் வினைப்படுத்த டைபோரேன் கிடைக்கிறது.

$$2BF_3 + 6NaH \xrightarrow{450K} B_2H_6 + 6NaF$$

டைபோரன்

4. போராக்ஸின் பயன்களைத் தருக.

(1) நிறமுள்ள உலோக அயனியை கண்டறிய

(2) மூக்கு கண்ணாடி, போரோ சிலிக்கேட் கண்ணாடி, எனாமல், பளபளப்பான மண்பாண்டங்கள் தயாரிக்க

(3) உலோகவியலில் இளக்கியாக

(4) உணவு பதப்படுத்த

5. சங்கிலித் தொடராக்கம் என்றால் என்ன? கார்பனின் சங்கிலித் தொடராக்கப் பண்பினைப் பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

ஒரு தனிமத்தின் அணு சங்கிலி உருவாக்கும் திறன் சங்கிலி தொடராக்கம் எனப்படும்.

கார்பன் அணு சங்கிலி தொடராக்கம் பண்பினை பெற்றுள்ளதற்கான நிபந்தனைகள்.

(i) இரண்டு அல்லது அதற்கு அதிகமான இணைதிறனை பெற்றிருக்க வேண்டும்

(ii) சுய சகப்பிணைப்பை ஏற்படுத்தும் திறன்.

(iii) சுய சகப்பிணைப்பு வலிமையாக இருத்தல்

(iv) மற்ற மூலக்கூறுகளுடன், சங்கிலித் தொடர் மூலக்கூறுகள் வேதிவினை மந்தத்தன்மையுடன் இருத்தல்.

6. ஃபிஷ்வர் – ட்ரோப்ஷ் முறை பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.

கார்பன் மோனாக்சைடு ஹைட்ரஜனுடன் 50 atm அழுத்தத்தில் உலோக வினைவேகமாற்றி முன்னிலையில் 500-700 K வெப்பப்படுத்த நிறைவுற்ற மற்றும் நிறைவுறா ஹைட்ரோகார்பனை தருகிறது.

$$nCO + (2n+1)\,H_2 \longrightarrow C_nH_{2n+2} + nH_2O$$

$$nCO + 2nH_2 \longrightarrow C_nH_{2n} + nH_2O$$

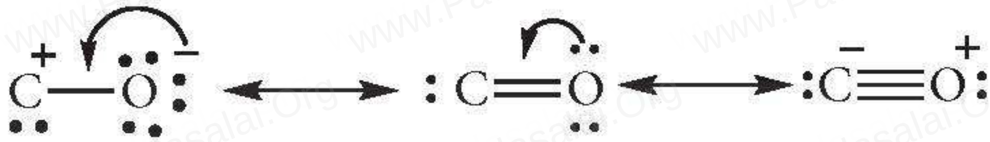
இடைநிலை உலோகத்தை கார்பன் மோனாக்சைடுடன் வெப்பப்படுத்த அணைவுச் சேர்மத்தை தருகிறது.

$$Ni + 4\,CO \xrightarrow{\Delta} [Ni\,(CO)_4]$$

7. **CO மற்றும் CO_2ன் வடிவங்களைத் தருக.**

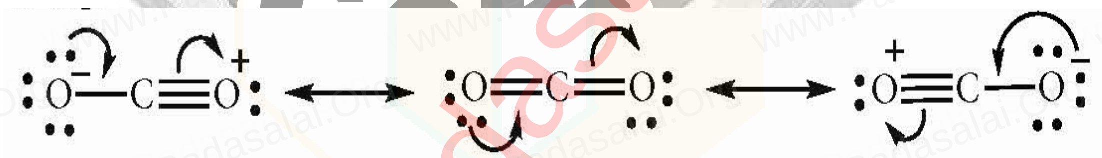
CO-ன் வடிவம்

நேர்க்கோட்டு அமைப்பை பெற்றுள்ளது. கார்பனுக்கும், ஆக்சிஜனுக்கும் இடையில் மூன்று எலக்ட்ரான் இணைகள் பங்கிடப்பட்டுள்ளது. C-O பிணைப்பு நீளம் 1.128 A^0



CO_2-ன் வடிவம்

நேர்கோட்டு வடிவத்தில் உள்ளது. இரண்டு C-O பிணைப்புகளும் ஒரே நீளத்தில் உள்ளது. ஒரு C-O சிக்மா பிணைப்பு உள்ளது. கூடுதலாக ஒரு மூன்று அணுக்களையும் பிணைக்கும் வகையில் 3C-4e பிணைப்பும் காணப்படுகிறது.



8. **சிலிக்கோன்களின் பயன்களைத் தருக.**

(1) சிலிக்கோன்கள் குறைந்த வெப்பநிலை உயவுப் பொருளாகவும், வெற்றிட பம்புகள், உயர் வெப்பநிலை எண்ணெய்த் தொட்டிகளில் பயன்படுகிறது.

(2) நீர் வெறுக்கும் ஆடை தயாரிக்க

(3) மின்மோட்டார்கள் மற்றும் வீட்டு உபயோக பொருட்களில் மின்காப்பு பொருளாக

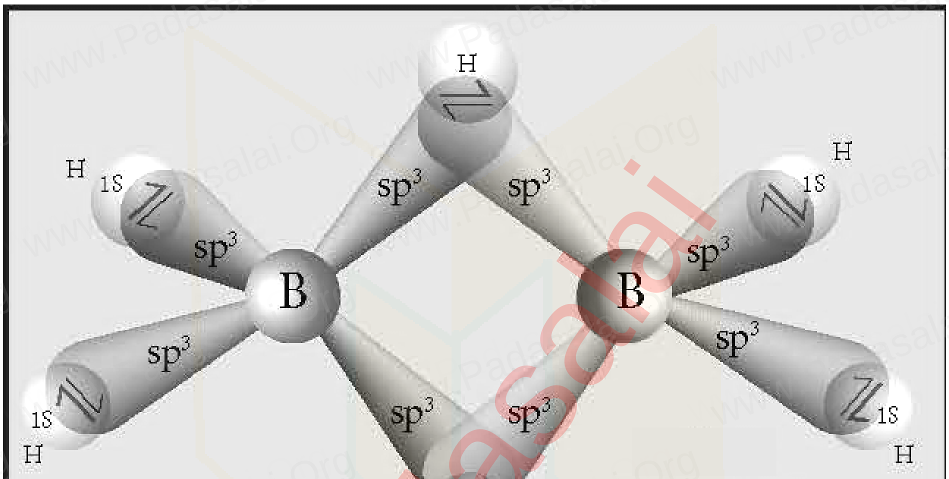
(4) சிலிக்கோன்கள் சேர்க்கப்பட்ட பெயிண்ட் மற்றும் எனாமல், அதிகவெப்பநிலை, சூரியஒளி, ஈரப்பதம் மற்றும் வேதிப்பொருள் தாக்குதலை தாக்குபிடிக்கும்.

9. $AlCl_3$ ஆனது லூயி அமிலமாக செயல்படுகிறது. இக்கூற்றினை நிறுவுக.

$AlCl_3$ சேர்மம், அம்மோனியா, பாஸ்பீன் மற்றும் கார்பனைல் சேர்மங்களுடன் வினைப்பட்டு சேர்க்கை விளைபொருளை தருகிறது. எனவே $AlCl_3$ ஒரு லூயி அமிலம் ஆகும்.

(எ.கா) $AlCl_3.6NH_3$

10. டைபோரேனின் வடிவமைப்பினை விவரிக்க.



டைபோரேன் வடிவமைப்பு

டைபோரேனில் இரு BH_3 அலகுகள், இரு ஹைட்ரஜன் பாலங்களால் பிணைந்துள்ளது.

டைபோரேனின் 12 இணைதிற எலக்ட்ரான்கள் மட்டுமே உள்ளது. இது சகப்பிணைப்புக்கு போதுமானதாக இல்லை.

இதில் காணப்படும் வெளிப்புறமாக உள்ள B-H பிணைப்புகள் எட்டு எலக்ட்ரான்களால் உருவான சகப்பிணைப்பாகும்.

மீதமுள்ள நான்கு எலக்ட்ரான்கள் பால பிணைப்புக்கு பயன்பட்டு இரண்டு B-H-B பிணைப்புகள் உருவாகிறது. இவை மும்மைய இரு எலக்ட்ரான் பிணைப்பு எனப்படும்.

டைபோரேனில், போரான் அணு sp^2 இனக்கலப்பில் உள்ளது. ஒவ்வொரு போரான் அணுவிலும் B-H பிணைப்பு தவிர்த்து ஒரு காலி ஆர்பிட்டாலும், ஒரு பாதி நிரம்பிய இனகலப்பு ஆர்பிட்டாலும் காணப்படும்.

போரான் அணு பாதிநிரம்பிய ஆர்பிட்டால், காலியாக உள்ள ஆர்பிட்டால், மற்றும் ஹைட்ரஜன் அணு பாதி நிரம்பிய 1s ஆர்பிட்டால் ஒன்றோடொன்று மேற்பொருந்தி B-H-B பிணைப்பு உருவாகிறது.

11. ஹைட்ரோபோரேோ ஏற்ற வினை பற்றி குறிப்பு வரைக.

அறை வெப்பநிலையில், ஈதர் ஊடகத்தில் ஆல்கைன்கள் டைபோரேனுடன் சேர்க்கை வினைக்கு உட்பட்டு ஹைட்ரோபோரோனேற்றம் நடைபெறுகிறது.

$$B_2H_6 + 6RCH = CHR \longrightarrow 2B(RCH_2 - CH_2R)_3$$

12. பின்வருவனவற்றிற்கு ஒரு உதாரணம் தருக.

(அ) ஐகோசோஜன் (ஆ) டெட்ராஜன்
(இ) நிக்டோஜன் (ஈ) சால்கோஜன்

அ) ஐகோ சோஜன் - போரான்
ஆ) டெட்ராஜன் - கார்பன்
இ) நிக்டோஜன் - நைட்ரஜன்
ஈ) சால்கோஜன் - ஆக்சிஜன்

13. p-தொகுதி தனிமங்களின் உலோகப் பண்பினை பற்றி குறிப்பு வரைக.

ஒரு தனிமம் எலக்ட்ரான்களை இழந்து நேர்அயனி உருவாக்கும் திறன் உலோகத்தன்மை எனப்படும்.

p-தொகுதியின் இடப்புறத்தில் உள்ள தனிமங்கள் உலோகங்கள். 13ஆம் தொகுதியில் போரான் தவிர்த்து மற்றவை உலோகங்கள் ஆகும்.

14. பின்வரும் வினைகளை பூர்த்தி செய்க.

அ. $B(OH)_3 + NH_3 \longrightarrow$

$$B(OH)_3 + NH_3 \xrightarrow[800\text{-}1200k]{\Delta} BN + 3H_2O$$

போரான் நைட்ரைடு

ஆ. $Na_2B_4O_7 + H_2SO_4 + H_2O \longrightarrow$

$$Na_2B_4O_7 + H_2SO_4 + 5H_2O \longrightarrow 4H_3BO_3 + Na_2SO_4$$

போரிக்அமிலம்

இ. $B_2H_6 + 2NaOH + 2H_2O \longrightarrow$

$$B_2H_6 + 2NaOH + 2H_2O \longrightarrow 2NaBO_2 + 6H_2$$

சோடியம் மெட்டாபோரேட்

ஈ. $B_2H_6 + CH_3OH \longrightarrow$

$$B_2H_6 + 6CH_3OH \longrightarrow 2B(OCH_3)_3 + 6H_2$$

ட்ரைமெத்தில் போரேட்

உ. $BF_3 + 9H_2O \longrightarrow$

$$4BF_3 + 3H_2O \longrightarrow H_3BO_3 + 3HBF_4$$

போரிக் அமிலம்

ஊ. $HCOOH + H_2SO_4 \longrightarrow$

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

(இவ்வினையில் கந்தக அமிலம் நீர் நீக்கும் கரணியாக செயல்படுகிறது)

எ. $SiCl_4 + NH_3 \longrightarrow$

$$2SiCl_4 + NH_3 \xrightarrow[\text{ஈதர்}]{330K} Cl_3Si - NH - SiCl_3$$

குளோரோசிலாக்சேன்கள்

ஏ. $SiCl_4 + C_2H_5\ OH \longrightarrow$

$$SiCl_4 + 4C_2H_5OH \longrightarrow Si(OC_2H_5)_4 + 4HCl$$

டெட்ராஈதாக்சி சிலேன்

ஐ. B + NaOH ⟶

$$2B + 6NaOH \longrightarrow 2Na_3BO_3 + 3H_2$$

சோடியம் போரேட்

ஒ. $H_2B_4O_7$ $\xrightarrow{\text{செஞ்சூட்டு வெப்பநிலை}}$

$$H_2B_4O_7 \xrightarrow[\text{வெப்பநிலை}]{\text{செஞ்சூட்டு}} 2B_2O_3 + H_2O$$

போராக்ஸ் மணி

15. போரேட் உறுப்பை எவ்வாறு கண்டறிவாய்?

அடர் H_2SO_4 முன்னிலையில் போரிக் அமிலம் அல்லது போரேட் உப்பை எத்தில் ஆல்கஹாலுடன் வெப்பப்படுத்த டிரைஎத்தில் போரேட் என்ற எஸ்தர் உருவாகிறது.

இந்த எஸ்டரின் ஆவி பச்சை நிற சுடருடன் எரிகிறது.

$$H_3BO_3 + 3C_2H_5OH \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{அடர்}} B(OC_2H_5)_3 + 3H_2O$$

16. ஜியோலைட்டுகள் பற்றி குறிப்பு வரைக.

ஜியோலைட்டுகள் என்பன அலுமினியம், சிலிக்கான் மற்றும் ஆக்சிஜன் ஆகியவற்றை கொண்டுள்ள முப்பரிமாண படிகத் திண்மங்களாகும்.

பொதுவான வாய்பாடு $NaO.Al_2O_3.x(SiO_2).yH_2O$

(X = 2 to 10, y = 2 to 6)

ஜியோலைட்டுகள் நுண்துளை அமைப்பைக் கொண்டுள்ளது. இவற்றில் சோடியம் அயனிகளும், நீர் மூலக்கூறுகளும் இத்துளைகளில் தளர்வாக உள்ளது.

நுண்துளைகள் வழியாக நீர் மூலக்கூறுகள் எளிதாக நகர்கிறது. இது நீரின் கடினத்தன்மை நீக்க பயன்படுகிறது.

17. போரிக் அமிலத்தை எவ்வாறு போரான் நைட்ரைடு ஆக மாற்றுவாய்?

அம்மோனியா முன்னிலையில் யூரியா உடன் போரிக் அமிலத்தை 800-1200K வெப்பப்படுத்த போரான் நைட்ரைடு கிடைக்கிறது.

$$B(OH)_3 + NH_3 \xrightarrow[\Delta]{800\text{-}1200K} BN + 3H_2O$$

18. இரண்டாம் வரிசை கார உலோக ஹைட்ரைடு (A) ஆனது (B) என்ற போரானின் சேர்மத்துடன் வினைபுரிந்து (C) என்ற ஒடுக்கும் காரணியினைத் தருகிறது. A, B மற்றும் Cஐக் கண்டறிக.

$$\begin{Bmatrix}\text{இரண்டாம் வரிசை போரனின்} \\ \text{கார உலோகத்தின் (A) ஹைட்ரைடு}\end{Bmatrix} + \{\text{போரானின் சேர்மம் (B)}\} \longrightarrow C(\text{ஒடுக்கும் காரணி})$$

$$\underset{(A)}{2LiH} + \underset{(B)}{B_2H_6} \longrightarrow \underset{(C)}{2LiBH_4}$$

19. நான்காவது வரிசை கார உலோகத்தைக் கொண்டுள்ள (A) என்ற இரட்டை உப்பை 500K வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்த (B)ன் நீர்க்கரைசல் $BaCl_2$ உடன் வெண்மை நிற வீழ்ப்படிவைத் தருகிறது. மேலும் அலிசரினுடன் சிவப்பு நிற சேர்மத்தைத் தருகிறது. A மற்றும் Bஐக் கண்டறிக.

$$\begin{Bmatrix}\text{நான்காம் வரிசை கார உலோக} \\ \text{இரட்டை உப்பு (A)}\end{Bmatrix} \xrightarrow{500K} B$$

$$\underset{(A)}{K_2SO_4.\, Al_2(SO_4)_3.24H_2O} \xrightarrow{500K} \underset{(B)}{K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3} + 24H_2O$$

A) பொட்டாஷ் படிகாரம் - $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$

B) நீரற்ற பொட்டாஷ் படிகாரம் - $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3$

(எரிக்கப்பட்ட படிகாரம்)

20. CO ஒரு ஒடுக்கும் காரணி. ஒரு எடுத்துக்காட்டுடன் இக்கூற்றை நிறுவுக.

கார்பன் மோனாக்சைடு வலிமை மிகுந்த ஒடுக்கும் காரணி. இது இரும்பு III ஆக்சைடை இரும்பாக ஒடுக்குகிறது.

$$3CO + Fe_2O_3 \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$$

கூடுதல் வினாக்கள்

அலகு - 2: P தொகுதி தனிமங்கள் - I

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக

1. **போராக்ஸ் மணி சோதனையில் உருவாகும் சேர்மம்**

அ) இரட்டை ஆக்சைடு ஆ) டெட்ரா போரேட்
இ) மெட்டா போரேட் ஈ) ஆர்தோ போரேட்

விடை: இ) மெட்டா போரேட்

2. **+1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையின் நிலைப்புத்தன்மை அதிகரிக்கும் வரிசை**

அ) Al < Ga< In< Tl ஆ) Tl < In < Ga < Al
இ) In < Tl < Ga < Al ஈ) Ga < In < Al < Tl

விடை: அ) Al < Ga< In< Tl

3. **சங்கிலித் தொடர் சிலிக்கேட்டுகளில் காணப்படும் எதிரயனி**

அ) $Si_2O_7^{6-}$ ஆ) $(Si_2O_5^{2-})_n$ இ) $(SiO_3^{2-})_n$ ஈ) SiO_4^{4-}

விடை: இ) $(SiO_3^{2-})_n$

4. **கீழ்க்கண்டவற்றில் ஈரியல்பு ஆக்சைடு**

அ) SiO_2 ஆ) CO_2 இ) SnO_2 ஈ) CaO

விடை: இ) SnO_2

5. **சிலிக்கோன் பலபடியாக்கலில் அதிக மூலக்கூறு நிறையை பெற்றிருக்காத ஒரு படி**

அ) $MeSiCl_3$ ஆ) Me_2SiCl_2 இ) Me_3SiCl ஈ)$PhSiCl^{-}_3$

விடை: இ) Me_3SiCl

இரண்டு மற்றும் மூன்று மதிப்பெண் வினா விடைகள்

1. **18வது தொகுதி தனிமங்கள் மந்த வாயுக்கள் என ஏன் அழைக்கப்படுகின்றன? இத்தொகுதியில் பொதுவான எலக்ட்ரான் அமைப்பு தருக.**

18வது தொகுதி தனிமங்கள் முழுவதும் நிரம்பிய p-ஆர்பிட்டால்களை பெற்றிருப்பதால் அதிக நிலைப்புத் தன்மையும், குறைந்தபட்ச வினைதிறனையும் பெற்றுள்ளன.

எனவே மந்த வாயுக்கள் என அழைக்கப்படுகிறது.

இதன் பொதுவாக எலக்ட்ரான் அமைப்பு $ns^2\ np^6$.

2. போரானின் தாதுக்களை எழுதுக.

போராக்ஸ் - $Na_2[B_4O_5(OH)_4].8H_2O$

கெர்னைட் - $Na_2[B_4O_5(OH)_4].2H_2O$

3. போரான் டிரைஹேலைடுகளின் ஒடுக்கம் பற்றி எழுதுக.

ஹைட்ரஜன் உதவியுடன், டங்ஸ்டன் உலோகத்தை போரான் டிரைகுளோரைடு கொண்டு ஒடுக்கும்போது உலோக போரைடு கிடைக்கிறது.

$$\mathbf{BCl_3 + W \xrightarrow[H_2]{1500K} WB + Cl_2 + HCl}$$

4. போரான் காற்றில் வெப்பப்படுத்தும் வினை விளக்குக.

போரான் 900K வெப்பநிலையில் ஆக்சிஜனுடன் வினைப்படுத்தும்போது போரான் டிரை ஆக்சைடை தருகிறது.

$$4B + 3O_2 \xrightarrow{900K} 2B_2O_3$$

5. போரான் அமிலங்கள் மற்றும் காரங்களுடன் வினையை எழுதுக.

போரான் ஹேலோ அமிலத்துடன் வினை புரியாது. ஆனால் சல்பூரிக் அமிலம், நைட்ரிக் அமிலத்துடன் வினைபட்டு போரிக் அமிலத்தை தருகிறது.

$$2B + 3H_2SO_4 \longrightarrow 2H_3BO_3 + 3SO_2$$

போரான் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் வினைபட்டு சோடியம் போரேட்டை தருகிறது.

$$2B + 6NaOH \longrightarrow 2Na_3BO_3 + 3H_2$$

6. போரானின் பயன்களை எழுதுக.

1. போரான் ($^{10}B_5$) அணு உலைகளில் மட்டுப்படுத்தியாக
2. படிகவடிவமற்ற போரான் ராக்கெட் எரிபொருள் எரியூட்டியாக
3. தாவரசெல்சுவரின் முக்கிய பகுதிபொருளாக

4. போரானின் சேர்மங்களான போரிக் அமிலம் மற்றும் போராக்ஸ் கண் மருந்துகள், புரைத்தடுப்பான், சலவைத்தூள் தயாரிக்க

7. போராக்ஸ் அதன் தாதுவிலிருந்து எவ்வாறு பெறப்படுகிறது?

கோலிமனைட் தாதுவை சோடியம் கார்பனேட் கரைசலுடன் கொதிக்க வைத்து பெறப்படுகிறது.

$$2Ca_2B_6O_{11} + 2Na_2CO_3 + H_2O \xrightarrow{\Delta} 3Na_2B_4O_7 + 3CaCO_3 + Ca(OH)_2$$

8. போராக்ஸ் வெப்பப்படுத்துதல் வினையை எழுதுக.

போராக்ஸ் வெப்பப்படுத்தும்போது ஒளிபுகும் போராக்ஸ் மணிகள் கிடைக்கிறது.

$$Na_2B_4O_7.10H_2O \xrightarrow[-10H_2O]{\Delta} Na_2B_4O_7 \xrightarrow{\Delta} 2NaBO_2 + B_2O_3$$

9. போராக்சின் பயன்களை எழுதுக.

1. நிறமுள்ள உலோக அயனியை கண்டறிய
2. கண்கண்ணாடி, போரோசிலிக்கேட் கண்ணாடி, எனாமல் மற்றும் பளபப்பான மண்பாண்டங்கள் தயாரிக்க
3. உலோகவியலில் இளக்கியாக
4. உணவு பதப்படுத்த.

10. போரிக் அமிலம் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

போராக்ஸ் சல்பூரிக் அமிலத்துடன் வினைப்படுத்த போரிக் அமிலம் பெறப்படுகிறது.

$$Na_2B_4O_7 + H_2SO_4 + 5H_2O \longrightarrow Na_2SO_4 + 4H_3BO_3$$

11. போரிக் அமிலத்தின் மீது வெப்பத்தின் விளைவை விளக்குக.

$$4H_3BO_3 \xrightarrow{373K} 4HBO_2 + 4H_2O$$

போரிக் அமிலம் → மெட்டாபோரிக்அமிலம்

$$HBO_2 \xrightarrow{413K} H_2B_4O_7 + H_2O$$

$$H_2B_4O_7 \xrightarrow[\text{வெப்பநிலை}]{\text{செஞ்சூட்டு}} 2B_2O_3 + H_2O$$

போரிக் நீரிலி

12. போரிக் அமிலத்தின் அமைப்பை விளக்குக.

$[BO_3]^{2-}$ அலகு கொண்டு இரு பரிமாண அடுக்கு அமைப்பை கொண்டுள்ளது.

இந்த அலகுகள் ஹைட்ரஜன் பிணைப்புகளால் ஒன்றுடன் ஒன்று பிணைக்கப்பட்டுள்ளது.

போரிக் அமிலத்தின் அமைப்பு

13. போரிக் அமிலத்தின் பயன்கள் யாவை?

1. பளபளப்பான மண்பாண்டங்கள், எனாமல் மற்றும் நிறமி தயாரிக்க
2. புரைத்தடுப்பானாக, கண் மருந்தாக
3. உணவு பாதுகாப்பான.

14. டைபோரேன் தொழில் முறையில் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது.

அயோடினை, டைக்லைமில் கரைந்துள்ள சோடியம் போரோஹைட்ரைடுடன் வினைப்படுத்த டைபோரேன் கிடைக்கிறது.

$$2NaBH_4 + I_2 \longrightarrow \underset{\text{டைபோரேன்}}{B_2H_6} + 2NaI + H_2$$

15. கனிம பென்சீன் என்பது யாது? அது எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

போரோசோல் அல்லது போரசின் என்பது கனிம பென்சீன் எனப்படும்.

டைபோரோன் உயர் வெப்பநிலையில் அம்மோனியாவுடன் வினைபட்டு கனிமபென்சீன் கிடைக்கிறது.

$$3B_2H_6 + 2NH_3 \xrightarrow[\text{மூடப்பட்ட கலன்}]{\text{உயர்வெப்பநிலை}} B_3N_3H_6$$

போரோசோல்

16. டைபோரேனின் பயன்கள் யாவை?

1. உந்திகளில், உயர் ஆற்றல் எரிபொருளாக பயன்படுகிறது
2. இது கரிமவேதியலில் ஒடுக்கும் கரணியாக
3. உலோகங்களை ஒட்டவைக்கும் சுடரில்

17. போரான் டிரை புளூரைடு தயாரித்தலை விளக்குக.

அடர் கந்தக அமிலத்தின் முன்னிலையில் கால்சியம் புளூரைடை, போரான் டிரை ஆக்சைடுடன் வினைப்படுத்த போரான் டிரை புளூரைடு கிடைக்கிறது.

$$B_2O_3 + 3CaF_2 + 3H_2SO_4 \xrightarrow{\Delta} 2BF_3 + 3CaSO_4 + 3H_2O$$

18. போரான் டிரைபுளூரைடின் பயன்கள் யாவை?

1. வினைவேக மாற்றி HBF_4 தயாரிக்க
2. புளூரினேற்றி கரணியாக

19. மெக்கா∴பி செயல்முறையில் அலுமினியம் குளோரைடு எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

அலுமினா மற்றும் கல்கரி சேர்ந்த கலவையை குளோரினுடன் வெப்பப்படுத்தி அலுமினியம் குளோரைடு பெறப்படுகிறது.

$$Al_2O_3 + 3C + 3Cl_2 \longrightarrow 2AlCl_3 + 3CO_2$$

20. அலுமினியம் குளோரைடின் பயன்கள் யாவை?

1) பிரிடல் கிராப்ட் வினைகளில் வினைவேக மாற்றியாக
2) கனிம எண்ணெய்களை சிதைத்து பெட்ரோல் தயாரிக்க

3) சாயங்கள், மருந்துகள் மற்றும் வாசனை திரவியங்கள் தயாரிப்பில் வினைவேக மாற்றியாக.

21. பொட்டாஷ் படிகாரம் தயாரித்தலை விளக்குக.

அலுனைட் படிகத்துடன் அடர் கந்தக அமிலம் சேர்த்து வினைப்படுத்தும்போது அலுமினியம் ஹைட்ராக்சைடு முற்றிலும் அலுமினியம் சல்பேட்டாக மாறுகிறது.

இதனுடன் கணக்கிடப்பட்ட அளவு பொட்டாசியம் சல்பேட் சேர்த்து படிகமாக்க பொட்டாஷ் படிகாரம் கிடைக்கிறது.

$$K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.4Al(OH)_3 + 6H_2SO_4 \longrightarrow K_2SO_4 + 3Al_2(SO_4)_3 + 12H_2O$$

$$K_2SO_4 + Al_2(SO_4)_3 + 24H_2O \longrightarrow K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$$

22. எரிக்கப்பட்ட படிகாரம் என்றால் என்ன? அது எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

பொட்டாஷ் படிகாரத்தை 365K வெப்பப்படுத்த உருகுகிறது. 475K வெப்பநிலையில் படிகநீரை இழந்து உருவத்தில் பெரிதாகிறது. இது எரிக்கப்பட்ட படிகாரம் எனப்படும்.

$$K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O \xrightarrow{475K} K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3 + 24H_2O$$

எரிக்கப்பட்ட படிகாரம்

23. படிகாரத்தின் பயன்கள் யாவை?

1) நீரை சுத்திகரிக்க
2) நீர் ஒட்டா ஆடை தயாரிக்க
3) சாயமிடுதல், காகிதம் மற்றும் தோல்பதனிடும் தொழிற்சாலைகளில்
4) இரத்தக் கசிவை தடுக்க

24. கிராபைட் மின்சாரத்தை கடத்துகிறது. ஏன்?

ஒவ்வொரு கார்பன் அணுவும், தன் இணைதிறன் கூட்டிலுள்ள நான்கு எலக்ட்ரான்களில் மூன்றைப் பயன்படுத்தி அருகிலுள்ள

மூன்று கார்பன் அணுக்களுடன் மூன்று σ பிணைப்பை ஏற்படுத்தும்.

இனக்கலப்பில் ஈடுபடாத p-ஆர்பிட்டாலில் உள்ள நான்காவது எலக்ட்ரான் π-பிணைப்பு உருவாகி முழுத்தாள் அமைப்பின் மீது உள்ளடங்கா தன்மையில் உள்ளது. எனவே கிராபைட் மின்சாரத்தை கடத்துகிறது.

25. வைரம் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.

கார்பனின் புறவேற்றுமை வடிவம்

வைரம் கடினமானது

கார்பன் அணுக்கள் sp^3 இனக்கலப்பில் உள்ளது.

C-C பிணைப்பு நீளம் 1.54A°

கார்பனின் நான்கு இணைதிற எலக்ட்ரான்களும் பிணைப்பில் ஈடுபட்டுள்ளதால் மின்சாரத்தை கடத்தாது.

கண்ணாடி வெட்டவும், துளையிடும் கருவிகள் செய்யவும் பயன்படுகிறது.

26. புல்லரீன் பற்றி சிறுகுறிப்பு வரைக.

C_{60} மூலக்கூறுகள் கால்பந்து போன்ற அமைப்பை பெற்றுள்ளது.

20 ஆறணு வளைங்களும், 12 ஐந்தணு வளையங்களும் இணைந்த வளைய அமைப்பில் உள்ளது.

ஒவ்வொரு கார்பன் அணுவும் sp^2 இனக்கலப்படைந்து மூன்று σ பிணைப்பு உள்ளது.

உள்ளடங்கா π பிணைப்பு உருவாகி அரோமேடிக் தன்மை பெறுகிறது.

C – C ஒற்றைப் பிணைப்பு நீளம் = 1.44A°

C = C இரட்டைப் பிணைப்பு நீளம் = 1.38A°

27. கார்பன் நானோ குழாய்கள் என்றால் என்ன?

இது கார்பனின் புறவேற்றுமை வடிவம்.

கிராபைட் போன்ற குழாய் அமைப்பையும், புல்லரீன் முனைகயையும் கொண்டுள்ளது.

எ∴கைவிட வலிமை வாய்ந்தவை மற்றும் மின்சாரத்தை கடத்தும்.

28. கிராபின் வடிவம் பற்றி எழுதுக.

கார்பனின் புறவேற்றுமை வடிவம்.

sp^2 இனக்கலப்பு கார்பன் அணுக்கள் ஒற்றைத்தள தாள் வடிவமைப்பு பெற்றுள்ளது.

தேன் கூடு போன்ற படிகஅமைப்பில் உள்ளது.

29. உற்பத்திவாயு என்றால் என்ன?

கார்பன் மோனாக்சைடு + நைட்ரஜன் கலந்த கலவை.

30. தொகுப்பு வாயு என்றால் என்ன?

கார்பன் மோனாக்சைடு + ஹைட்ரஜன் கலந்த கலவை

31. பாஸ்ஜீன் என்றால் என்ன? அது எவ்வாறு பெறப்படுகிறது?

கார்பனைல் குளோரைடு வாயு பாஸ்ஜீன் எனப்படும்.

ஒளி அல்லது மரக்கரி முன்னிலையில், கார்பன் மோனாக்சைடை குளோரினுடன் வினைப்படுத்த பாஸ்ஜுன் கிடைக்கிறது.

$$CO + Cl_2 \longrightarrow COCl_2$$

32. கார்பன் மோனாக்சைடின் பயன்கள் யாவை?

1. நீர் வாயு ($CO + H_2$), தொகுப்பு வாயு ($CO + N_2$) ஆகிய எரிபொருள் தயாரிக்க
2. சிறந்த ஒடுக்கும் கரணியாக
3. சிறந்த ஈனியாக பயன்படுகிறது.

33. சிலிசிக் எஸ்தர்கள் எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

சிலிகன் டெட்ரா குளோரைடை ஆல்கஹாலுடன் வினைப்படுத்த சிலிசிக் எஸ்தர்களை தருகிறது.

$$SiCl_4 + 4C_2H_5OH \longrightarrow \underset{\text{டெட்ரா ஈதாக்சி சிலேன்}}{Si(OC_2H_5)_4} + 4HCl$$

34. சிலிக்கான் டெட்ராகுளோரைடின் பயன்கள் யாவை?

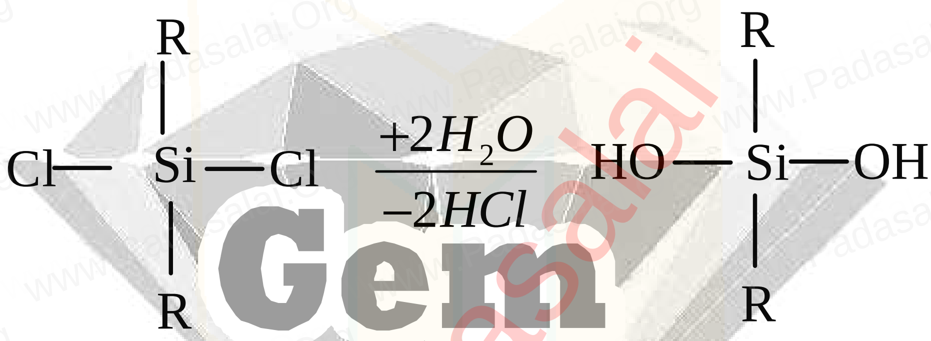
1) சிலிக்கான் குறைகடத்தி தயாரிக்க

2) சிலிக்கா ஜெல், சிலிசிக் எஸ்தர்களை தயாரிக்க

35. சிலிக்கோன்கள் என்பவை யாவை? அவை எவ்வாறு தயாரிக்கப்படுகிறது?

சிலிக்கோன்கள் அல்லது பாலி சிலாக்சேன்கள் என்பவை கரிம சிலிக்கான் பலபடி.

டை அல்கைல் குளோரோ சிலேன்களை நீராற்பகுக்க சிலிக்கோன்கள் கிடைக்கிறது.



36. சிலிக்கோன்களின் வகைளை எழுதுக.

i) நேர்க்கோட்டு சிலிக்கோன்கள்: டை ஆல்கைல் அல்லது டை அரைல் சிலிக்கான் குளோரைடுகளை நீராற்பகுத்து, குறுக்கு வினைக்கு உட்படுத்தி பெறப்படுகிறது.

a) சிலிக்கோன் இரப்பர்: மெத்திலீன் அல்லது அதையொத்த தொகுதிகளை இணைத்து பெறப்படுகிறது.

b) சிலிக்கோன் பிசின்: சிலிக்கோன்களை, அக்ரிலிக் எஸ்தர்களுடன் கலந்து பெறப்படுகிறது.

ii) வளைய சிலிக்கோன்கள்: R_2SiCl_2 நீராற்பகுத்து பெறப்படுகிறது.

iii) குறுக்கு பிணைப்பு சிலிக்கோன்கள்:

$RSiCl_3$ ஐ நீராற்பகுத்து பெறப்படுகிறது.

ஐந்து மதிப்பெண் வினா விடைகள்

1. டைபோரேன் வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் சிதைவடைதலை விளக்குக.

$$5B_2H_6 \xrightarrow{388K} 2B_5H_{11} + 4H_2$$

$$2B_2H_6 \xrightarrow{198\text{-}373K} B_4H_{10} + H_2$$

$$5B_2H_6 \xrightarrow[\text{மூடப்பட்ட குழாய்}]{373K} B_{10}H_{14} + 8H_2$$

$$5B_2H_6 \xrightarrow{473\text{–}523K} 2B_5H_9 + 6H_2$$

$$10B_2H_6 \xrightarrow{523K} 2B_5H_9 + 2B_5H_{10} + 11H_2$$

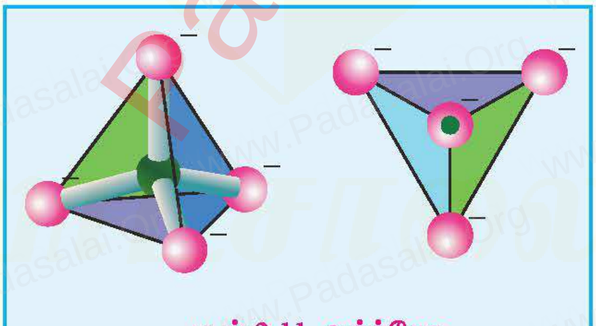
$$B_2H_6 \xrightarrow[\text{வெப்பநிலை}]{\text{செஞ்சூட்டு}} 2B + 3H_2$$

2. சிலிக்கேட்டுகளின் வகைளை விளக்குக.

$[SiO_4]^{4-}$ நான்முகி அலகுகள் பிணைந்துள்ள விதத்தின் அடிப்படையில் பல வகையாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

1) ஆர்தோ சிலிக்கேட்கள் (நீசோ சிலிக்கேட்டுகள்)

தனித்த $[SiO_4]^{2-}$ அலகுகளை கொண்ட எளிய சிலிக்கேட்டுகள் (எ.கா) பீனாசைட் Be_2SiO_4



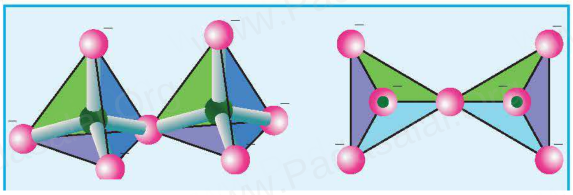
படம் 2.11 ஆர்த்தோ சிலிக்கேட்டுகளின் வடிவம்

ஆர்த்தோ சிலிக்கேட்டுகளின் வடிவம்

2) பைரோ சிலிக்கேட்டுக்ள அல்லது சோரோ சிலிக்கேட்கள்:

$[Si_2O_7]^{6-}$ **அயனிகளைக் கொண்ட சிலிக்கேட்டுகள் இரு நான்முகி அலகு இணைந்து உருவாகிறது**

(எ.கா) தார்ட்விடைட் $Sc_2Si_2O_7$



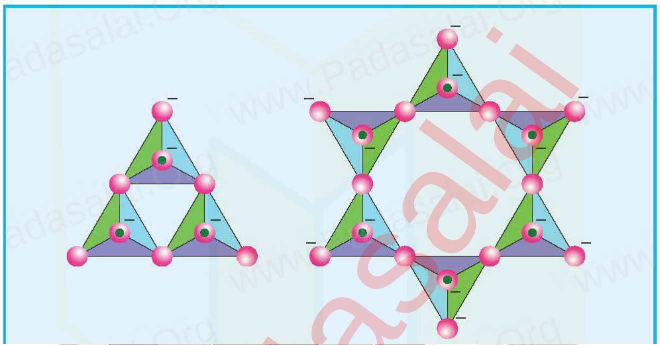
பைரோ சிலிக்கேட்டுகளின் வடிவம்

3) வளைய சிலிக்கேட்டுகள்

மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட $[SiO_4]^{4-}$ அலகுகள் இணைந்து உருவாகும்.

$(SiO_3)_n^{2n-}$ அயனிகளை கொண்டிருக்கும்.

(எ.கா) பெரைல் $[Be_3Al_2(SiO_3)_6]$

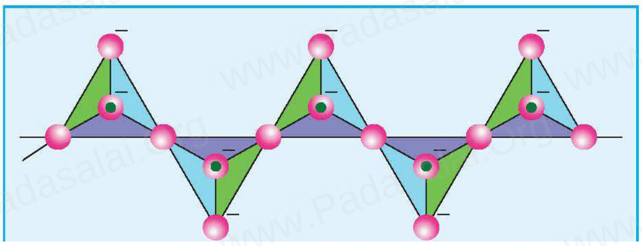


வளைய சிலிக்கேட்டுகளின் வடிவம்

4) ஐனோ சிலிக்கேட்டுகள்

இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட ஆக்சிஜன் அணுக்களைப் பகிர்ந்துகொள்வதால் உருவாகும். இவை இரு வகைப்படும்.

அ) இரட்டை சிலிக்கேட்டுகள்: ‘n’ எண்ணிக்கையில் $(SiO_4)^{4-}$ அலகுகள் இணைந்து $[(SiO_3)_n]^{2-}$ அயனிகளை கொண்டவை



சங்கிலி சிலிக்கேட்டுகளின் வடிவம்

எ.கா: ஸ்பொடுமின் $LiAl(SiO_3)_2$

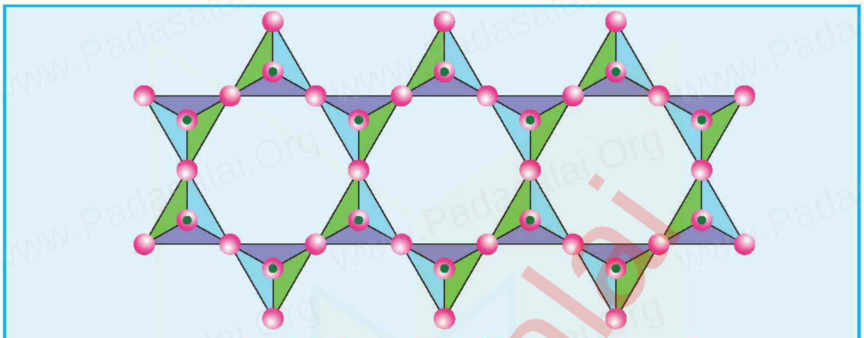
ஆ) இரட்டை சங்கிலி சிலிக்கேட்டுகள்

$[Si_4O_{11}]_n^{6n-}$ அயனிகளை கொண்டுள்ளது. இருவிதமான நான்முகி அமைப்பு உள்ளது.

(i) மூன்று முனைகளை பங்கிடுபவை

(ii) இரண்டு முனைகளை பங்கிடுபவை

(எ.கா) கல்நார்



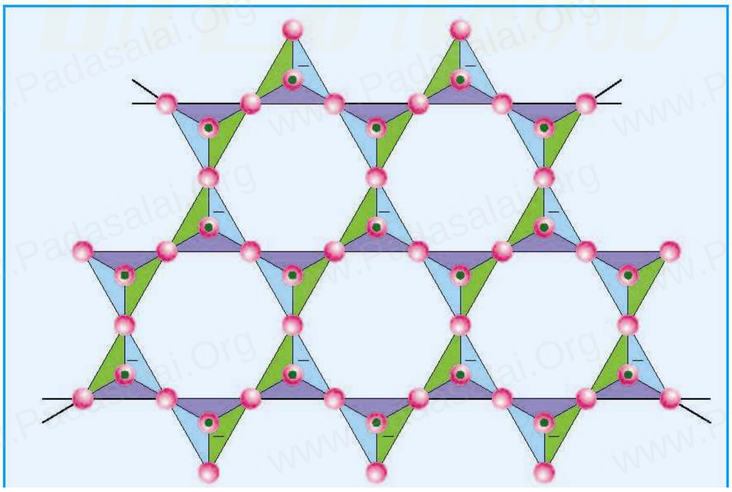
இரட்டைச் சங்கிலி சிலிக்கேட்டுகளின் வடிவம்

5) தாள் அல்லது பைலோ சிலிக்கேட்டுகள்

$(Si_2O_5)_n^{2n-}$ அயனிகளை கொண்டுள்ளது

ஒவ்வொரு $[SiO_4]^{4-}$ நான்முகி அலகும், மற்ற அலகுகளுடன் மூன்று ஆக்சிஜன் அணுக்களைப் பங்கிட்டு கொண்டு தாள்போன்ற அமைப்பை உருவாக்கும்.

(எ.கா) டால்க், மைக்கா



தாள் அல்லது பைலோசிலிக்கேட்டுகளின் வடிவம்

6) முப்பரிமாண சிலிக்கேட்டுகள் அல்லது டெக்டோ சிலிக்கேட்கள்

$[SiO_4]^{2-}$ நான்முகி அலகில் உள்ள அனைத்து ஆக்சிஜன் அணுக்களும் மற்ற நான்முகி அலகுகளுடன் பங்கிட்டு உருவாகும் சிலிக்கேட்கள்.

பொதுவான வாய்பாடு $(SiO_2)_{n}$-

(எ.கா.) குவார்ட்ஸ்

Materials available in both Tamil Medium & English Medium for +1 & +2 Chemistry in lowest price

For Complete Materials
: 9080228421, 9488890842