

பொது இரசாயனம்  
GENERAL CHEMISTRY

பகுதி III

இரசாயனப் பிணைப்புகள்  
CHEMICAL BOND

ஆக்கியோர்

தம்பையா - சத்தீஸ்வரன்

இரசாயனி, சிமெந்துத் தொழிற்சாலை.

விலை: யாழ் மாவட்டம்: } 80/-  
பிற மாவட்டம்: } 90/-

Find more at: [chemistrysabras.weebly.com](http://chemistrysabras.weebly.com)

twitter: ChemistrySabras

முதற் பதிப்பு: 1994 புரட்டாதி.

அச்சுப்பதிப்பு:

சு. வே. அச்சகம்  
119, கன்னா திட்டி வீதி,  
யாழ்ப்பாணம்,

யாழ்ப்பாணம் - சென் பற்றிக்ஸ் கல்லூரி

இரசாயனவியற்றுகை ஆசிரியர்

தி. க தில்லைநாதர் B. Sc Dip in Ed

அவர்கள் வழங்கிய

## அணிந்துரை

சு. பொ. த (உயர்தர) பரீட்சை முறை இன்று ஒரு போட்டிப் பரீட்சையாக மாறிவிட்டது. எனவே பாடத்திட்டத்திலே மட்டும் கற்பித்தல் பரீட்சையில் மாணவரைச் சிறந்த பெறுபெறுகளை எடுக்க வகை செய்ய மாட்டாது. மாணவன் பாடத்திட்டத்திற்குள்ளும் அதனோடு ஒத்து இலக்கான அதன் எல்லைகளை மீறியும் விளக்கத்துடன் கூடிய கற்றற் செயற்பாட்டை மேற்கொள்ள வேண்டியது இன்றியமையாத தொன்றாகி விட்டது.

அண்மைக்கால இரசாயன பாட வினாக்களை நோக்கும் போது அவற்றில் உள்ளடக்கம், போக்கு இரசாயன பாடத்தத்துவங்களைக் துறைபோகக் கற்றாலத்தான் சிறந்த பெறுபெறுகளைப் பெறமுடியும் என்பதற்குச் சான்றாக அமைகின்றன.

இரசாயனம் வெறுமனே மனனம் செய்யும் பாடம்க்க. நுண்பார்வைக்குரிய அம்சங்கள் பலவள ஐயத்தீர்க் கற்பிதே பரீட்சையில் அரிய பெறுபெறுகட்டு வழி காட்டும்.

ஆசிரியர் திரு. த. சத்தீஸ்வரன் அவர்கள் நீண்டகால இரசாயன பாட கற்பித்தல் அனுபவம் உள்ளவர். பன்னூல்களை வெளியிட்டு மாணவர்களுக்கு உரம்பிரசாதம் அளித்தவர். தமது அனுபவ வெளிப்பாடுகளைத் தொகுத்து எழுதியுள்ள இந்நூல் பொது இரசாயனத்தில் "பிணைப்புக்கள்" என்ற பகுதியினை நூல்பிடித்துத் தெளிவாகக் காட்டுவதாக அமைகின்றது.

மாணவன் தான் உயமாகக் கற்று, கற்றியில் தனது அடைவிகளைப் பரீட்சிக்க அமைவாகப் பொருத்தமான வினாக்களையும் அவசியமானவிடத்து வினாக்கிபானத்துடன் கூடிய விடைகளையும் குறிப்பிட்டமை சிறந்ததொரு முயற்சி. மாணவர் மனதில் சில விடயங்கள் தவறாகப் பதிந்துள்ளமை கண்டுகூ.

உதாரணமாக:-

- (i)  $\text{Na}^+(\text{g})$   $\text{Na}(\text{g})$  இல் எவ் உறுதி கூடியது?
- (ii) தனித்த  $\text{Na}^+$  அயன் — தனித்த  $\text{Cl}^-$  அயன் இடைக்கவர்த்தி கூடியதா?

Find more at: [chemistrysabras.weebly.com](http://chemistrysabras.weebly.com)  
twitter: ChemistrySabras

- (iii) பக்கீட்டுப் பிணைப்புகள் பெறுவதாக சூறைத்த உருகுநிலை. கொதிநிலை ஆனால் அயன்பிணைப்புகள் உயர் உருகுநிலை எனவே அயன் பிணைப்பு பக்கீட்டுப் பிணைப்பிற்கும் உறுதி கூடியதா?
- (iv) சில உறுப்புகளின் ககரதி தன் கள் உதாரணமாக  $MgSO_4$ ,  $CaSO_4$  ககரதிதன்.

இத்தகைய பிரச்சனைகட்கெவ்வாழ் மிகத் துலியமாக விட வளிக்கிறார் இந்நூலாசாள். இது அவருக்கு விஜயவளித்த அந்வு.

மூலக்கூறுகளின் வடிவங்கள், இலத்திரன் கட்டமைப்புகளை எவிய முறையில் இங்கு காட்டியுள்ளார்.

உலோகங்களின் மேத்பரப்பு துளிர்வதென்? இதற்கான விளக்கங்கள் மாணவர் மத்தியில் சென்றடைய இந்நூலில் கட்டப்பட்டுள்ளமை மாணவரின் எண்ணக்கருவிருத்திக்கு இன்றியமையாதெனக் கூறவும் வேண்டுமோ?

ஆசிரியரின் இந்நூலாக்கத்தினை ஊக்குவித்தல் எம்மனைவ ரினதும் கடனாம்.

இறுதியில் இவ்வாசிரியருக்கு ஒரு மகாக்குறையினையும் கூறத்தான் வேண்டும். இக்காலகட்டத்தில் நூல் ஒன்றை வெளி விடும் முயற்சியின் கடினப்பாட்டினை யாம் உணராறின்றோம் ஆல்வோம். ஆயினும் அவரின் நூல்களைத் தொகுத்தும் புதுக்கியும் க. பெர. த உயர்தர மாணவருக்கு ஒரு திரட்டிய இராசா உள பாட நூலை வழங்காதிருக்கும் நிலையினை இனிவும் நீடிக்காத ஆவன செய்க என்பதுவே அவ்வுயக் குறையாடாம்.

ச. தில்லைநாதன்

யாழ் பல்கலைக்கழக

இரசாயனவியற்றுதை விரிவுரைப்பள்ளி

திரு. தி. சோதிருபன் B. Sc (1st Class)

அவர்கள் வழங்கிய

அணிந்துரை

இந்நூலானது இராசாயனவியலின் முக்கிய பகுதியான இராசாயனப் பிணைப்புகளைப் பற்றிய விவரமான விளக்கத்தை அளிக்கின்றது. க. பெர. த (உ/ச) வகுப்பிற்குரிய இரசாயனவியற் பாடத் திட்டத்திற்கு அமைய எழுதப்பட்ட இந்நூலில் பலவகைப்பட்ட இராசாயனப் பிணைப்புகளைப்பற்றிய உண்மைகளை மிக நுணுக்கமான முறையில் எவராலும் இலகுவில் விளங்கிக்கொள்ளக்கூடியவாறு சிறந்த எடுத்துக்காட்டுக்களுடன் நூலாசிரியர் வெளிப்படுத்தியுள்ளமை இங்கு பார்த்தக்கூடியதாகவுள்ளது. மேலும் இங்கு காணப்படும் பல தரப்பட்ட விளக்கங்களும் அவற்றிற்கான விடைகளும் இரசாயனவியல் மாணவர்களின் சிந்திக்கும் ஆற்றலைத் தூண்டுவதுடன் சரியான அணுகுமுறையில் விளக்களித்த விடையளிப்பதற்கு வழி காட்டியாகவும் அமைந்தது.

உயர்தரவகுப்பில் இரசாயன வியலைக் கற்றுக் மாணவர்களிற்கு பதாளிக்கவல்ல இவ்வாறான ஆக்கங்களை வெளியிட்டுவரும் நூலாசிரியரின் சேவையை பாராட்டுகிறேன். அவர்தம் சேவை தொடர வேண்டிமென்பதும் மாணவருளில் இவர்தம் ஆக்கங்கள் பெரிதும் வரவேற்கப்படுகின்றன என்பதுதான் எனது நம்பிக்கையாகும்.

தி. சோதிருபன்

Find more at: [chemistrysabras.weebly.com](http://chemistrysabras.weebly.com)

twitter: ChemistrySabras

## முகவுரை

பொது இரசாயனம் பகுதி I, பகுதி II எனினும் நூல்களைத் தொடர்ந்து பொது இரசாயனம் பகுதி III எனினும் நூலை முழுமையான பாடநூலாக ஆக்கியுள்ளோம். இந்நூல் மாணவர்களுக்கு மிகவும் பயன் உண்டாகவும் ஆர்வத்தை ஏற்படுத்தக் கூடியதாகவும் அமைவும் என நம்புகிறோம்.

இந்நூலில் 'இரசாயனப் பிணைப்புக்கள்' எனினும் பகுதி பற்றிய தெளிவான அடிப்படைக் கருத்துக்கள் கொள்கை விளக்கக் கருடன் முழுப்பாட நூலாகத் தரப்பட்டுள்ளன. மாணவர்களின் கவனம் மதிப்பீடு செய்யக்கூடிய பலத்தி வினாக்களும் உடனடிக்கூடல் தரப்பட்டுள்ளன. அத்துடன் இவ்வினாக்கள் யாவும் இரசாயனத்தில் அடிப்படைத் தத்துவங்களை மாணவர்களின் நன்றிக்குரிய கோரிய வேண்டும் என்ற அடிப்படையை வலியுறுத்தும் நுட்பமான சிரத்தையோடு நிதானமாகத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன என்ற உண்மையை இந்நூலை விளக்கும் கதிரும்போது அறிவிக்கிறோம்.

இந்நூலுக்கு ஆசிரியர் நிறைவேற்ற அணிந்துரை வழங்கிய தன்பன் திரு. ச. திலகலதாதன் அவர்கட்கும் திரு. ச. ரோதிருபன் (விசுவகரயானர் பாழ் பல்கலைக்கழகம்) அவர்கட்கும் ஒன்றும் நன்றியுடையது. இந்நூல் வெய்ட்டு முயற்சிக்குத் தமிழ் மாணவ உலகு என்றும் உதவும் என நம்புகிறோம். இந்நூல்கள் சிறந்த முறையில் அச்சிட்டு வெளியீடும் சு. வே அச்சுத்திரிகும் எனது நன்றிகள் உரித்தாகுக.

த. சத்திலகரன்

## பொருளடக்கம்

அறிமுகம்	01
இரசாயனப் பிணைப்பு	01
மின்வலுப் பிணைப்பு	02
பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பு	07
ஈதல் பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பு	19
உலோகப் பிணைப்பு	26
ஐதரசன் பிணைப்பு	33
மூலக் கூறுகளுக்கிடையேயான பிணைப்பு (வந்தர்வால் கவர்ச்சி விசைகள்)	50
மூலக்கூற்று உருவங்கள்	54
பல்பிணைப்பைக் கொண்ட மூலக்கூறுகளின் வடிவங்கள்	62
சமவலுவளவு இலத்திரனுக்குரிய விதி	69
இரு முனைவுத்திறன் பற்றிய கருத்துக்கள் ஒட்சி அமிலம், ஒட்சி அயன், ஒட்சி குளோரையீட்டுக் களின் இலத்திரன் கட்டமைப்புகள்	74
பரிவு	80
SAQ MCQ விடைகள்	83
பயிற்சி வினாக்கள் M.C.Q	89
பயிற்சிவினாக்களின் விடைகள்	99

Find more at: [chemistrysabras.weebly.com](http://chemistrysabras.weebly.com)

twitter: ChemistrySabras

## இரசாயனப் பிணைப்புகள்

### அறிமுகம்

இயற்கையில் உள்ள அனேகமான மூலக்கங்கள் தனி அணுக்களாகக் காணப்படுவதில்லை. மாறாக அனேகமான மூலக்கங்களின் அணுக்கள் ஒன்றோடு ஒன்று பிணைக்கப்பட்ட சேர்க்கை நிலையிலேயே காணப்படுகின்றன. ஐதரசன், எதரசன், ஒட்சிசன், அலசன்கள் கரண மூலக் கூறுகளாகும். மெகபரக, சுந்தகம் P<sub>4</sub> S<sub>8</sub> போன்ற மூலக் கூறுகளாகக் காணப்படும். உவரம், பென்சிற்கரி எல்பன் பலகாயன் அணுக்களால் ஆன இராட்சத மூலக்கூறுகளாகக் காணப்படும். இத்தகைய இயற்கையில் எண்ணற்ற பல சேர்வைகள் காணப்படுகின்றன இவை பல்வேறு பிணைப்பு நிலையில் உள்ள மூலக்களால் ஆனவை

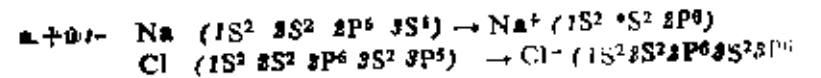
### இரசாயனப் பிணைப்புகள்

அணுக்கள் நிலையின் கவர்ச்சியால் இணைக்கப்படுவது இரசாயனப் பிணைப்பு ஆகும். அதாவது அணுக்களின் இலத்திரன் நிலை அமைப்பில் ஏற்படும் மாற்றங்களால் (இழத்தல், ஏற்றல் பங்கீடு செய்தல்) அவ்வணுவிற்கு ஏற்படும் ஏற்றம் காரணமாக அவ்வணுவுக்கு நிலை மின்சாரச்சி ஒன்று உருவாக்கப்படும். இந்த நிலையின் கவர்ச்சியால் அணுக்கள் இணைக்கப்படுவது இரசாயனப் பிணைப்பு எனப்படும். இரசாயனப் பிணைப்புகளை பல வகைப்படுத்தும். அவற்றுள் சில பின்வருமாறு அழைக்கப்படும்.

1. மின்வலுப்பிணைப்பு அல்லது அயன் பிணைப்பு
2. பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பு
3. சுதல் பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பு
4. உலோகப் பிணைப்பு
5. ஐதரசன் பிணைப்பு

### குறிப்பு:

ஒவ்வொரு மூலக்கமும் இரசாயனப் பிணைப்பால் சேர்வையாகும் போது இலத்திரன்களை இழந்து, ஏற்று அல்லது பங்கீடு செய்து தமது சுற்று இலத்திரன் ஒழுக்குகளை நிரப்பிச் சடத்தவ மூலக்கங்களில் அமைப்பைப் பெரும்பாலும் பெற்றமையுட்கின்றன. இதனால் கடின உறுதித் தன்மையையும் பெறுகின்றன.



Find more at: [chemistrysabras.weebly.com](http://chemistrysabras.weebly.com)

twitter: ChemistrySabras

Na ஒரு இலத்திரனை இழந்து Na<sup>+</sup> எனிலும் சடத்தவ வாயுவில் அமைப்பைப் பெறும். ஆனால் Cl ஓர் இலத்திரனை ஏற்று Cl<sup>-</sup> எனிலும் சடத்தவ வாயுவில் அமைப்பைப் பெறும். இவ்வாறு தோன்றும் இரசாயனச் சேர்வைகள் சடத்தவ வாயு விதிக்கு அல்லது எண்ம அமைப்பு விதிக்கு இசைவானவை எனப்படும். இவ்விதிக்கு இசைவான பல சேர்வைகளும் உண்டு.

உதாரணம்:- BeCl<sub>2</sub>, BF<sub>3</sub>, PCl<sub>5</sub>, SF<sub>6</sub>, IF<sub>7</sub>, ZnBr<sub>2</sub>, CrCl<sub>3</sub>, FeCl<sub>3</sub> போன்றவைகளும், இவையும் நிரந்தரமான சேர்வைகளாகும்.

**மின்வலுப் பிணைப்பு அல்லது அயன் பிணைப்பு**

இலத்திரன்களை முற்றாக இழந்தும், ஏதும் வினைவாக்கப் படும் அயன்களில் நிலையில் கவர்ச்சியாக ஆக்கப்படும் பிணைப்பு அயன் பிணைப்பு எனப்படும்.

இங்கு வலிமையான நிலையில் கவர்ச்சி விசைகள் எல்லாத் திசைகளிலும் பரந்திருப்பதால் பல அயன்கள் இணைந்து விசைப் பான அயன் இராட்சத சாலகமாகக் காணப்படும். இவ்வலிய பிணைப்பு அயன் பிணைப்பு ஆகும்.

(அதாவது அயன்களின் சாலகம் அயன்பிணைப்பு எனப்படும்.)

உதாரணம்:- மலைகள், பாறைகள் என்பனவாகும்.

S.A.Q: 1

தனி அயன் Na<sup>+</sup> க்கும் தனி அயன் Cl<sup>-</sup> க்கும் இடையே உள்ள நிலையின் கவர்ச்சி விசைகள் பற்றி A, B என்னும் இருமானவர்களின் கூற்றுக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

மாணவன் A: மிகவும் உயர்வானது.

மாணவன் B: மிகவும் தாழ்வானது.

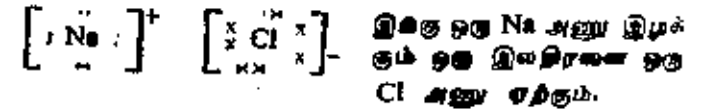
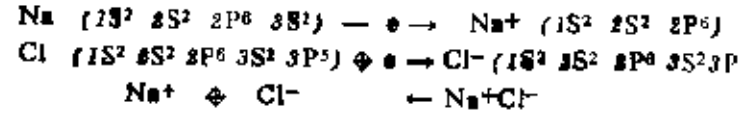
இக் கூற்றுக்களில் எது சரியானது எனக் கூறி விவாதிக்க.

குறிப்பு:

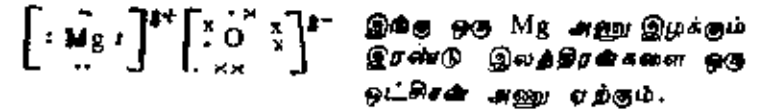
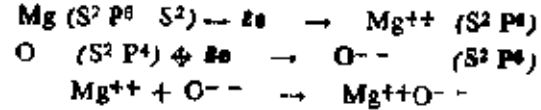
இவ்வினாவுக்கான விடைவை உடமாகச் சிந்திக்கவும். பின் இறுதியில் உள்ள விடையுடல் ஒத்தப்பாக்கவும். அதன் பின் பாடத்தை தொடரவும்.

**சில மின்வலுச் சேர்வைகள் தோன்றும் முறையும் அவற்றின் இலத்திரன் நிலையமைப்புகளும்.**

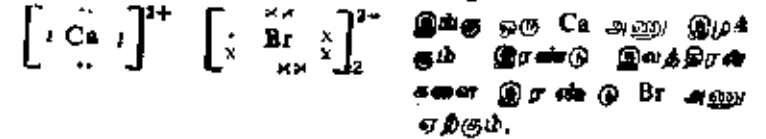
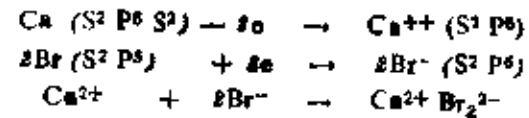
(a) NaCl



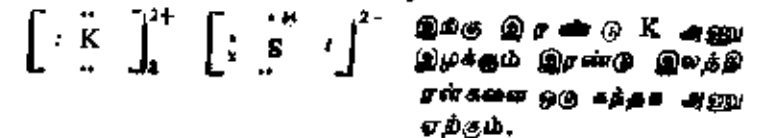
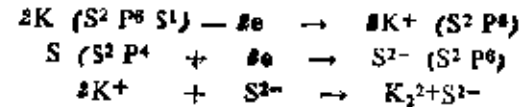
(b) MgO



(c) CaBr<sub>2</sub>



(d) K<sub>2</sub>S



### மின்வலுச் சேர்வைகளின் பொது இயல்புகள்

1. அயன் இராட்சத பளிக்கமைப்பைக் கொண்டிருக்கும். மூலக் கூற்றமைப்பைக் கொண்டிருப்பதில்லை.
2. அயன் பிணைப்புக்கள் திசை அற்றவை. ஆனால் பளிங்குகள் சில அடிவயங்களைக் கொண்டிருக்கும்.
3. பொதுவாக உருகுநிலை, கொதிநிலை கூடியவை. காரணம்: வலிமைபான நிலையின்கவர்ச்சியாலான அயன் இராட்சத சால் உத்தம உடைக்கக்கூடிய சக்தி தேவை.
4. உருகிய நிலையில் அல்லது நீர்க்கரைசலில் மிகளைக் கடத்தும். இந்நிலையில் நிலையில் கவர்ச்சி விசைகள் குறைக்கப்பட்டு, அயன்கள் தனிவாக்கப்பட்டு அசைமக்கூடிய நிலையில் காணப்படும். திண்ம நிலையில் அயன்கள் காணப்படுகின்ற போதிலும் அவை வலிமை கூடிய நிலையில் கவர்ச்சி விசை கவால் அசைவற்ற நிலையில் பிணைக்கப்பட்டிருக்கும். எனவே மிகளைக் கடத்தாது.
5. அனேகமான அயன் திண்மங்கள் நீரில் கரையும். காரணம் நீரில் சூல் அயன்கள் வலிமையாக நிரேறப்படுவதனால் வெளியேற்றப்படும் நீர் ஏற்றச் சக்தி அயன் சாஷகத்தீத உடைத்து அயன்களைத் தவிசைக்கும் எனவே கரையும். (நீர் ஏற்றச் சக்தி சாலகச் சக்தியை மீறும் போது அயன் திண்மங்கள் நீரில் கரையும்.)
6. நீர்க்கரைசல்களில் அயன் சேர்வைகளுக்கிடையே திகழும் தாக்கங்கள் மிகவும் விரைவானவை. கண்ணேரத்தில் திகழக் கூடியவை. உதாரணமாக  $\text{NaCl(aq)}$ க்கு  $\text{AgNO}_3(\text{aq})$  சேர்க்கும் போது உடனடியாக வீற்படிவு தோன்றும். தாக்கங்களைச் சேர்ப்பதற்கும், வீற்படிவு தோன்றுவதற்கும், இடையேயான நேரத்தைக் கணிக்க முடியாதளவு வேகமான தாக்கங்களாகும்.
7. தாண்டல் அற்ற மூலகங்களின் அயன் சேர்வைகள் அனேகமானவை நிறம் அற்றவை.

### அயன் பிணைப்பு உருவாவதற்குச் சாதகமான காரணிகள்

- (a) இலத்திரனை இழக்கும் தொகுதி பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.

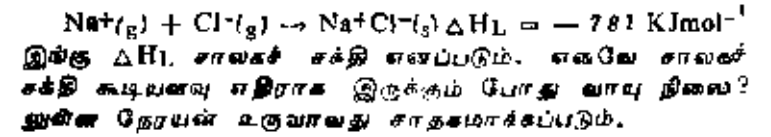
1. வலுவான ஒழுக்கில் குறைந்த எண்ணிக்கையான இலத்திரன்களைக் கொண்டிருப்பதுடன் (n-1) ஒழுக்கில் S<sup>2-</sup> P<sup>3-</sup> என்னும் அமைப்பு

2. கூடிய பருமன்
3. குறைந்த சார்புக் கரு ஏற்றம்
4. தாழ்ந்த அயனாக்சி சக்தி
5. தாழ்ந்த மின்னெதிர் இயல்பு

- (b) இலத்திரனை ஏற்கும் தொகுதி பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டிருத்தல் வேண்டும்.

1. குறைந்த பருமன்
2. கூடிய சார்புக் கரு ஏற்றம்
3. உயர் மின்னெதிர் இயல்பு

- (c) அயன்பளிங்கு உருவாகும் போது வெளிவிடப்படும் சாலகச் சக்தி கூடியளவு எதிராக இருத்தல். உதாரணமாக  $\text{Na(s)} \rightarrow \text{Na}^+(\text{g})$  என்னும் மாற்றம், அசுவெப்பத்துக்குரியதாகும். எனவே  $\text{Na}^+(\text{g})$  ஆனது  $\text{Na(s)}$  இலும் உறுதி குறைந்தது. ஆனால்  $\text{Na}^+(\text{g})$  அயன்  $\text{Cl}^-(\text{g})$  அயனுடன் தொடுக்கப்படும் போது வெளிவிடப்படும் சக்தியால் விளைவாக்கப்படுபு.  $\text{NaCl}$  பளிங்கில்  $\text{Na}^+$  அயன் உறுதிபாக்கப்படும்.



- (d) சேரும் அணுக்களுக்கிடையே மின்னெதிர்யல்பு வித்தியாசம் அதிகரிக்கும் போது அயன்தன்மையும் அதிகரிக்கும்; உதாரணமாக கூட்டம் I, கூட்டம் VII மூலகங்கள் இணையும் போது கூடிய அயன்தன்மையுள்ள பளிங்குகள் தோன்றும்.

உதாரணம் 1: M C, Q

கூற்று I:  $\text{NaCl}$  உருகுநிலை கூடியது.

கூற்று II:  $\text{NaCl}$  இராட்சத மூலக்கூறு.



உதாரணம் 2: M.C.Q

கூற்று I: NaCl அயன் பிணைப்பு

கூற்று II: NaCl (நீர்) சிதறாத மின்கடத்தி

உதாரணம் 3: M.C.Q

கூற்று I: திண்ம NaCl மின்னணுக் கடத்தாது.

கூற்று II: திண்ம நிலையில் NaCl அயன்களைக் கொண்டிருப்பதில்லை.

உதாரணம் 4: M.C.Q

கூற்று I: திண்ம NaCl ஒரு வகை மின்பகு பொருள்

கூற்று II: NaCl (நீர்) சிதறாத மின்கடத்தி

உதாரணம் 5: M.C.Q

கூற்று I: BaCl<sub>2</sub> அயன் பிணைப்பு

கூற்று II: BaCl<sub>2</sub> நீரில் கரையும்.

M.C.Q: 6

NaCl ஒரு அயன் திண்மம் என்பதை பின்வரும் எது உறுதிப்படுத்துகிறது.

- (1) ஒரு பளிங்கு (2) உருகுநிலை உடையது  
(3) கடினமானது (4) நீர் கரைசலில் மின்னணுக்கடத்தும்  
(5) மேற்கூறிய எதுவும் சரியல்ல.

M.C.Q: 7

கூற்று I: Na(g) ஆனது Na(g)<sup>+</sup> இலும் உறுதி செய்யும்.

கூற்று II: Na<sup>+</sup> இன் இற்று ஒழுக்கு S<sup>2</sup>P<sup>6</sup> என்னும் அமைப்பை உடையது.

S.A.Q: 2

X என்றும் பளிங்கு ஒரு அயன்கரைசல் என்பதை எவ்வாறு திருவிரிப்பீடு

## 2. பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு

இரு அணுக்கள் தமது சொடியற்ற இலத்திரக்களைப் பங்கிட்டு செய்து, அணுக்களுக்கும் பங்கீட்டுச் சொடி இலத்திரக்களுக்கும் இடையே உள்ள நிலையில் கவர்ச்சியாக ஆகப்படும் பிணைப்பு பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு எனப்படும்.

பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பு இருவழிகளால் உருவாக்கப்படலாம். அவை

(a) σ பிணைப்பு (b) π பிணைப்பு

(a) σ பிணைப்பு

ஒழுக்குகளின் நேர்நோட்டுப் படிவானாகி நேராகும் பிணைப்புக்கள் ஆகும். இவற்றின் அச்சைப் பற்றித் திருப்புகையில் மேற்படிவில் மாற்றம் ஏற்படாது. அதாவது கயாதினச் சுழற்சி உடையது. எனவே உறுதி உடையது.

இரு S, உப ஒழுக்குகள் σ பிணைப்பை ஏற்படுத்தும்



இரு P, உப ஒழுக்குகள் σ பிணைப்பை ஏற்படுத்தும்



S, P உப ஒழுக்குகள் σ பிணைப்பை ஏற்படுத்தும்



(b) π பிணைப்பு

ஒழுக்குகளின் பக்க நோட்டுப் படிவானாகி ஆகப்படும் பிணைப்புக்கள் π பிணைப்புக்கள் எனப்படும். இவற்றின் அச்சைப் பற்றித் திருப்பும்போது மேற்படிவு படிப்படியாகக் குறைந்து பூச்சியமாகும். எனவே உறுதி குறைந்தது அதாவது π பிணைப்பின் கயாதினச் சுழற்சி கட்டுப்படுத்தப்பட்டது.



இரண்டு P உப ஓழுக்குகள் π பிணைப்பை ஏற்படுத்தல்



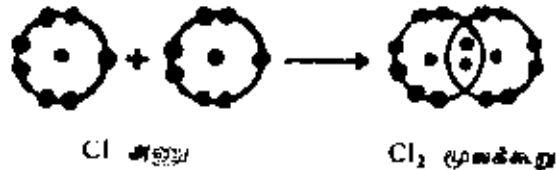
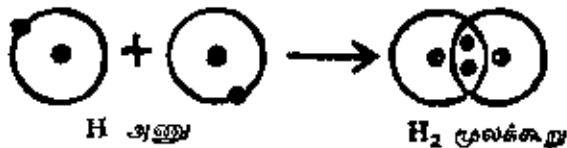
S உப ஓழுக்கு சமச்சீரானது. எனவே ஒரு போதும் π பிணைப்பை ஏற்படுத்த முடியாது. π பிணைப்பை மட்டும் ஏற்படுத்தும்.

பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகளை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

(a) முனைவாக்கம் அற்றவை (b) முனைவாக்கம் உள்ளவை.

(a) முனைவாக்கம் அற்ற பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகள்.

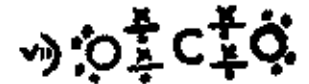
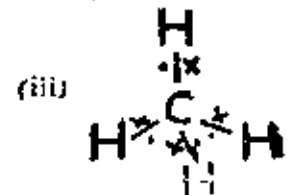
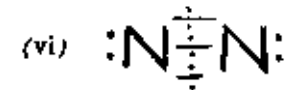
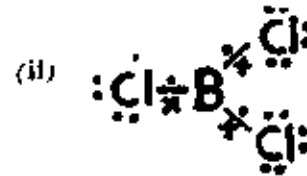
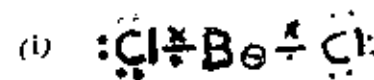
பொதுவாக ஒத்த மின்னெதிர்மய்க்புகளின் மூலங்கள் சேரும் போது தோன்றுகின்றன. உதாரணமாக H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub> மூலக்கூறுகள் தோன்றும் முறை கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



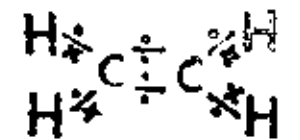
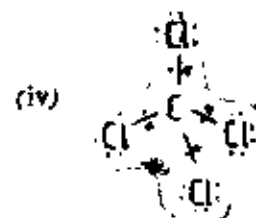
ஒவ்வொரு ஐதரசன் அணுவிலும் S ஓழுக்கிலுள்ள ஒரு வலு வளவு இலத்திரன் இரு ஐதரசன் அணுக்களுக்கிடையே பங்கிடப்படுவதால் H<sub>2</sub> மூலக்கூறு உருவாகும்.

ஒவ்வொரு குவோரின் அணுவிலும் வலுவளவு ஓழுக்கில் சேரிடி அற்று இருக்கும் ஒரு P ஓழுக்கு இலத்திரன் இரு குவோரின் அணுக்களுக்கிடையே பங்கிடப்படுவதால் Cl<sub>2</sub> மூலக்கூறு உருவாகும்.

H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub> எகிபவநீரில் அணுக்களுக்கானகி பங்கீட்டு இலத் திரன்கள் சமவலிமைபுடகி கவரப்படுகும். பங்கீட்டு இலத்திரன்கள் மைவத்திற காணப்படுகும். எனவே பிணைப்பு முனைவாக்கம் அறி நது. அதாவது இலத்திரன் சேரிடிமைச் சமனாகப் பங்கிடும் பிணைப்புக்ககி முனைவற்றமை எனப்படுகும். வேறு சில உதார ணங்கள்.



viii



(ix)

சூழிப்பு: (a)  $\text{BeCl}_2$ ,  $\text{BCl}_3$ ,  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{CO}_2$  எகிபவதறிக் உகிள பகிகீட்டுவலுப் பிணைப்புக்களிக் மிளனெடுரி இயகிப்பு வேறுபாடு காணப்பட்டுடாலும், இவை சமச்சீரண வடிவங்களைக் கொண்டிருப்பதால் முனைவாக்கம் மற்றுக் காணப்படும்.  
(இது பற்றி மூலக்கூற்று வடிவங்கள் படிக்கும் போது விளக்குவோம்.)

(b)  $\text{BeCl}_2$ ,  $\text{BCl}_3$  என்பவதறிக் மைய அணுக்களுக்குப் பிணைப்பின் பின்னும் எண்ம நிலை இல்லை. அதாவது இவை எண்ம விதிக்கு இசைவாகாத சேரிவைகளாகும்.

(c) அணுக்களுக்கிடையே பங்கீட்டுப் பிணைப்புகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்க பிணைப்பு வலிமையும் அதிகரிக்கும். எனவே தான்  $\text{N}_2$  கூடிய அளவு சடத் துவமசனது. அதாவது  $\text{N}\equiv\text{N}$  அணுக்களுக்கிடையே உள்ள வலிமையான 3 பங்கீட்டுப் பிணைப்பை உடைக்கக்கூடிய சக்தி தேவை.

(d) பிணைப்புச் சோடி (பங்கீட்டு இலத்திரன்கள்) இலத்திரன்களைச் சுற்றிக் கூடுதலான எண்ணிக்கையுள்ள தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் காணப்படும்போது, தனிச்சோடிகள் பிணைப்புச்சோடி மேல் ஏற்படுத்தும் வலிய தள்ளுவிசை காரணமாகப் பிணைப்பு வலிமை குறையும். எனவே தான்  $\text{F}_2$  போன்ற மூலக்கூறு தாக்குதிறன் கூடியது.

உதாரணம் 6 M.C.Q

கூற்று I:  $\text{CO}_2$  மூலக்கூறு முனைவாக்கம் அற்றது.

கூற்று II: C - O பிணைப்புகளுக்கிடையே மின்னெடுரியல்பு வித்தியாசம் 0.

விடை : 3 சரியானது. ( $\sqrt{}$ , X)  $\text{CO}_2$  நேர்கோடு அதனால் இரு முனைவுகள் சமச்சீராக்கப்பட்டு இவ்வாறு போகும்.

உதாரணம் 7 M.C.Q

கூற்று I: காயன் - காயன் பிணைப்பு வலிமை எதேறுக்கு, எதிலிலும் அதிகம்.

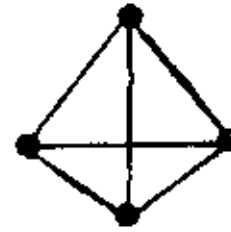
கூற்று II: காயன் - காயன் பிணைப்பு எதேளில் C பிணைப்பாலானது. எதிலில் N பிணைப்பாலானது.

விடை : 5 சரியானது. (X, X) எதிலில் C அணுக்களுக்கிடையே ஒரு C பிணைப்பும், ஒரு X பிணைப்பும் உள்ளது. எனவே வலிமை கூடியது.

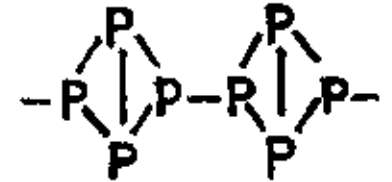
உதாரணம் 9: பின்வருவன வற்றில்க் கட்டமைப்புக்களை வரைந்து காட்டுக.

- வெண் பொகபரசு
- சிவப்புப் பொகபரசு
- கந்தகம்

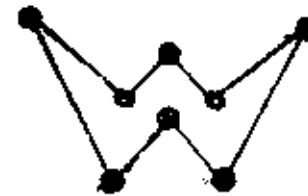
விடை.



(a)



(b)

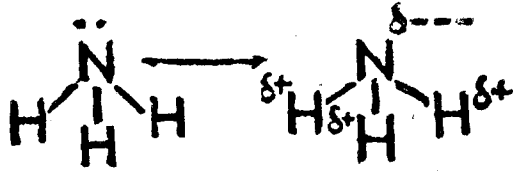
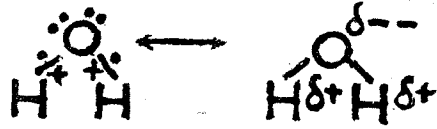
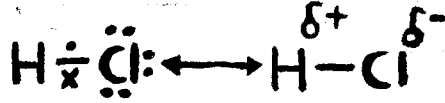


(c)

(b) முனைவாக்கமுள்ள பங்கீட்டு வலுச் சேர்வைகள் (மின் இரு முனைவு)

பொதுவாக வித்தியாசமான மின்னெதிர் இயல்புள்ள மூல கங்கள் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பால் இணையும் போது பிணைப்பு முனைவாக்கப்படும். காரணம் இரு அணுக்களுக்கிடையே உள்ள ஒரு பிணைப்பின் இலத்திரன்களை மின்னெதிர் இயல்பு கூடிய அணு வலிமையாகக் கவர்வதால் ஒரு அணு பகுதியாக இலத்திரனை இழக்கும். மற்றய அணு பகுதியாக இலத்திரனை ஏறிகும். இதனால் அப்பிணைப்பில் உள்ள ஒரு அணு மிகையான எதிர் மறைந்ததையும், மற்றய அணு மிகையான நேரேற்றத்தையும் பெற்று முனைவாக்கப்படும். இது மின் இரு முனைவு எனப்படும். (உதும்)  $A^{\delta+} \text{---} \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{X}} \text{---} B^{\delta-}$  அதாவது சமனற்ற முறையில்

இலத்திரனைப் பங்கீடு செய்யும் பிணைப்புக்கள் முனைவுள்ள பங்கீட்டுப் பிணைப்புக்கள் எனப்படும்.



இது போன்ற சேர்வைகளின் பல இயல்புகளை விளக்குவதற்கு இவற்றின் முனைவாக்கப்பட்ட அமைப்பையே பயன்படுத்த வேண்டும். உதாரணமாக

(i) HCl (g), H<sub>2</sub>O (g), NH<sub>3</sub> (g) என்பன இலட்சியவாயு விதிகளிலிருந்து கூடிய விலகலைக் காட்டும்.

(ii) HCl, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub> போன்ற வாயுக்களை இலகுவாகத் திரவமாக்கலாம்.

(iii) HCl, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> போன்ற வாயுக்கள் இலகுவாகத் நீரில் கரைதல்.

(iv) நீரின் உயர் கொதிநிலை

(v) நீர் சிறந்த அசேதனக் கரைப்பானாகத் தொழிற்படல்.

(vi) HCl, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O போன்றவை மின்புலத்தில் திரும்பலை ஏற்படுத்தல்.

மேற்கூறிய எல்லாத் தோற்றப்பாடுகளுக்கும் காரணம் இம் மூலக்கூறுகளின் முனைவுத்தன்மையே ஆகும்.

உதாரணம் 18 M.C.Q

கூற்று I: SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub> இலும் இலகுவாக நீரில் கரையும்.

கூற்று II: S-O பிணைப்பு SO<sub>2</sub> லில் முனைவுற்றிருப்பதால் இலகுவாக நீரைத் தாக்கும்.

விடை I : சரியாகும். (✓, ✓, ✓)

உதாரணம் 19 M.C.Q

கூற்று I: NH<sub>3</sub> வாயு மின்புலத்தினூடாகச் செல்லும் போது திரும்பலடையும்.

கூற்று II: NH<sub>3</sub> பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பு அயன்களைக் கொண்டிருக்கிறது.

விடை : 2 சரியானது. (✓, ✓) NH<sub>3</sub> முனைவாக்கமுள்ளது. எனவே திரும்பும்.

உதாரணம் 20

NaCl நீரில் கரையும் போது நீரின் பங்கை விளக்குக.

விடை: நீர் மூலக்கூறுகள் முனைவாக்கம் உள்ளவை ஒவ்வொரு அயனும் நீர் மூலக்கூறுகளால் சூழப்பட்டிருக்கும். எதிர் ஏற்றமுள்ள ஓட்சிசன் அணுக்கள் நேர் ஏற்றமுள்ள Na<sup>+</sup> அயன்களாலும் நேர்

ஏற்றமுள்ள H அணுக்கள் எதிரீ ஏற்றமுள்ள Cl<sup>-</sup> அயனிகளாலும் கவரப்படும். எனவே அயன்கள் நிரேற்றப்படும். இதனால் வெளியேறும் சக்தி அயன்பளிங்கை உடைத்து அயன்களைத் தனியாகப் பிரித்துக் களையும்.

உதாரணம் 12: ஒரு அளவியில் இருந்து பாயும் நீர் அருவிக்கு அருகே

- நேரேற்றப்பட்ட கோல்
- எதிரேற்றப்பட்ட கோல் என்பவற்றைக் கொண்டு வரும் போது அவதானிக்கும் விளைவுகள் என்ன?

விடை : கோல் எதிரேற்றமாக இருந்தாலும் நேர் ஏற்றமாக இருந்தாலும் இரு முனைவுகள் தங்களைக் கோலின் பக்கமாக ஒழுங்குபடுத்தி வதால் திரவம் கோலை நோக்கிக் கவரப்படும்.

பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகளின் பொது இயல்புகள்

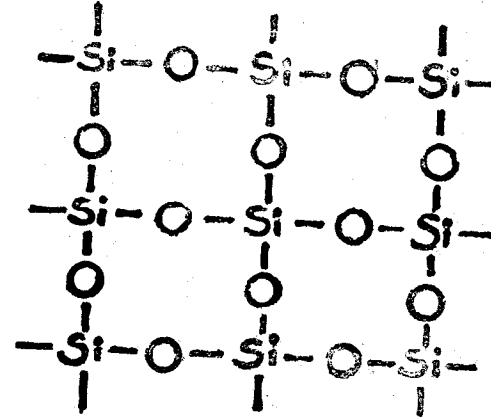
- அனேகமாகத் தனி மூலக்கூறுகளாகக் காணப்படும். பங்கீட்டுப் பிணைப்பு திசை உள்ளது. எனவே இம் மூலக்கூறுகளும் திட்டமான வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
- பொதுவாக இவை உருகுநிலை, கொதிநிலை, குறைந்தவை காரணம். தனிமூலக்கூறுகளாகக் காணப்படுவதால் அயல் மூலக்கூறுகள் வலிமை குறைந்த வந்தரிவால் மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசைகளால் இணைக்கப்படும். இதனை மீறக் குறைந்தளவு சக்தியே போதுமானது. அதாவது இவை வாயுக்களாக அல்லது ஆவிப்பறப்புள்ள திரவங்களாகக் காணப்படும். மூலக்கூற்றுநிறை கூடியவை, உருகுநிலை குறைந்த திண்மங்களாக இருக்கும்.

உதாரணம்

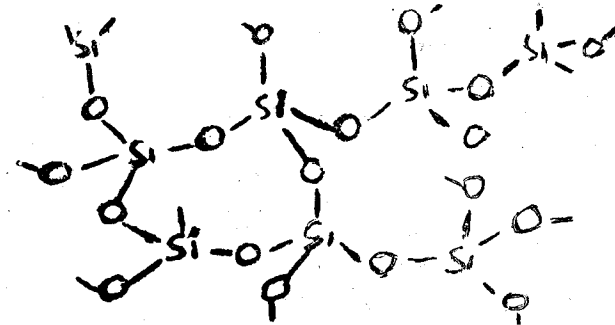
- H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub> என்பன வாயுக்கள்
- CCl<sub>4</sub>, Br<sub>2</sub>, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>OH, CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>3</sub> என்பன ஆவிப்பறப்புள்ள திரவங்கள்.

- I<sub>2</sub>, S<sub>8</sub>, P<sub>4</sub> என்பன உருகுநிலை குறைந்த திண்மங்கள். உருகுநிலை கூடிய பங்கீட்டுச் சேர்வைகளும் உண்டு. SiO<sub>2</sub>, SiC, BN போன்றவை இங்கு பல மூலக்கூறுகள் வலிமையான பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பால் இணைந்து இராட்சத மூலக்கூற்றுப் பளிங்கமைப்பைக் கொண்டிருக்கும். உடைக்கக் கூடிய சக்தி தேவை. SiO<sub>2</sub> வைக்கோலும் போது ஒரு Si அணு வலிமையான பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பால் 4 ஒட்சிசன் அணுக்களுடன் இணைந்து நான்முடி வடிவமுள்ள மூலக்கூற்று இராட்சதப் பளிங்கமைப்பைக் கொண்டிருக்கும். உடைக்கக்கூடிய சக்தி தேவை. (SiO<sub>2</sub> உருகுநிலை 1700°C)

SiO<sub>2</sub> இன் பிணைப்பு

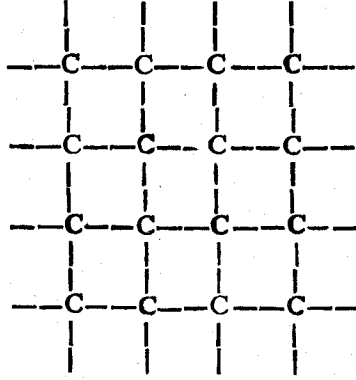


SiO<sub>2</sub> இன் வடிவத்தைக் காட்டும் பிணைப்பு

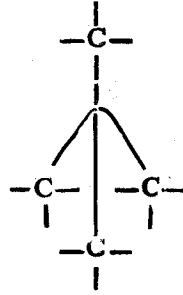


வைரத்தில் ஒரு காபன், 4 காபன் அணுக்களுடன் வலிமை

பரண பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பால் இணைந்து, பல சேரித்து நான்முடி வடிவம் உள்ள அணுராட்சதக் கட்டமைப்பைக் கொண்டிருக்கும். உடைக்கக் கூடிய சக்தி தேவை.



வைரம்



வைரம்

3. தூய நிலையில் பங்கீட்டு வலுச் சேர்வைகள் அயன்களைக் கொண்டிருப்பதில்லை. ஆதலால் மின்னைக் கடத்தாது. ( $\text{HCl}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{PCl}_5$ ) போன்ற சேர்வைகள் நீர்க்கரை சலில் அயன்களைக் கொடுப்பதால் மின்னைக் கடத்தும்.
4. பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகள் அனேகமாக நீரில் கரைவதில்லை. ஆனால் பங்கீட்டுப் பிணைப்பாலான சேதனைக் கரைப்பான் களில் கரையும். O-H பிணைப்பைக் கொண்டவை, அல்லது முனைவாக்கம் உள்ள பங்கீட்டுச் சேர்வைகள் நீரில் கரையலாம்.
5. பங்கீட்டு மூலக்கூறுகளுக்கிடையே நிகழும் தாக்கங்கள் மெதுவானவை. காரணம், தாக்கம் நிகழ்வதற்கு உறுதியான மூலக்கூறுகளில் உள்ள வலிமையான பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்புகள் உடைக்கப்பட்டு, புதிய பங்கீட்டுப் பிணைப்புகள் உண்டாக்கப்படும். எனவே மூலக்கூற்று மோதல்கள் போதியளவு சக்தியைக் கொண்டிருந்தால் மட்டும் தாக்கம் நிகழும். அத்துடன் கருவின் கவர்ச்சிக்கு எதிராக இலத்திரன்களைப் பங்கீட்டு செய்து புதிய பிணைப்பு உருவாவது உடனடியாக நிகழ முடியாது. நேரம் தேவைப்படும்.

உதாரணம் 8 M.C.Q

- கூற்று I: எதின், எதேனிலும் தாக்குதிதன் கூடியது.  
கூற்று II: எதில் C-C பிணைப்பு  $\pi$  இலத்திரன் இட மாற்றத்தால் இலகுவாக முனைவாக்கப்படும்.  
விடை I : சரியானது. ( $\checkmark$ ,  $\checkmark$ ,  $\checkmark$ )  $\pi$  பிணைப்பை இலகுவாக முனைவாக்கலாம்.

SAO 3 : ஆய்வுகூடப்பரிசோதனை ஒன்றின்போது  $\text{P}_2\text{H}_2$  என்றும் மூலக்கூற்றுச் சூத்திரத்தை உடைய ஒரு சேர்வையை நீர் கண்டுபிடித்துள்ளதாகக் கருதுக இச் சேர்வைக்கு உம்மால் வழங்கக்கூடிய கட்டமைப்புகளைத் தருக.

SAQ 4 : பொசுபரசின் ஐதரைட் ஒன்றின் அனுபவச்சூத்திரம்  $\text{PH}_2$  இதன் எளிய மூலக்கூறின் கட்டமைப்பினை வரைக.

SAQ 5 :  $\text{C}_3\text{H}_6$  என்ற மூலக்கூற்றுச் சூத்திரம் கொண்ட ஐதரோகார்பனின் கட்டமைப்பை வரைக.

உதாரணம் 13 M.C.Q

கூற்று I: பங்கீட்டு வலுச் சேர்வைகள் பொதுவாக உருகுநிலை, குறைந்தவை.

கூற்று II: பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பு உறுதி குறைந்தது.

விடை : 3 சரியானது. ( $\checkmark$ ,  $\times$ ). பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பு மிகவும் உறுதியானது. பங்கீட்டு வலுச் சேர்வைகள் வலிமை குறைந்த வந்த ரீவால் கவர்ச்சியாலான தனி மூலக்கூறுகளால் ஆக்சப்பட்டன எனவே இக்கவர்ச்சி விசைகளை மீறக் குறைந்த அளவு சக்தியே போதுமானது. ஒரு பங்கீட்டு வலுச் சேர்வை கொதிக்கும் போது, பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்புகள் உடைக்கப்படுவதில்லை. மூலக் கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசைகளே மீறப்படுகின்றன.

உதாரணம் 14 M.C.Q

கூற்று I: HCl (திர) மின்னைக் கடத்தும் ஆனால் HCl (வா) மின்னைக் கடத்தாது.

கூற்று II: HCl திரவ நிலையில்  $H^+$ ,  $Cl^-$  அயன்களைக் கொண்டிருக்கும்.

விடை 5: சரியானது. (X,X). HCl வாயு குளிர்ந்து திரவமாகும் போதும் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பாகவே கரணப்படும்; (HCl நீர்க்கரைசலில் அயன்களாகக் கப்படுவதால் மின்னைக்கடத்தும்)

உதாரணம் 15 M.C.Q

கூற்று I:  $P_2Cl_{10}$  இன் நீர்க்கரைசல் மின்னைக்கடத்தும்.

கூற்று II:  $P_2Cl_{10}$  அயன்பிணைப்பு

விடை 3: சரியானது. (V,X).  $P_2Cl_{10}$  பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பு நீர்க்கரைசல்  $H_3O^+$ ,  $Cl^-$ ,  $PO_4^{3-}$  போன்ற அயன்களைக் கொண்டிருக்கும்.

உதாரணம் 16 M.C.Q

கூற்று I:  $CO_2$  (நீர்) ஊன்மின் கடத்தி

கூற்று II:  $CO_2$  (நீர்) ஐதரோனியம் அயனையும், ஓட்சி எதிர் அயனையும் கொண்டிருக்கும்.

விடை: சரியானது. (X,V)  $CO_2$  (நீர்) அயனாக்கம் குறைந்தது. மென்மின் பகுப்பொருள்.

பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பைச் சாதகமாக்கும் காரணிகள்

- சிறிய கற்றயன் பருமன்
- பெரிய அன்யன் பருமன்
- இரு அயன்களினதும் கருஏற்றங்கள் உயர்வாக இருத்தல்.
- சேரும் அணுக்களுக்கிடையே மின்னெதிரியல்பு வித்தியாசம் குறைவாக இருத்தல் உதாரணமாக  $LiCl$ ,  $BeCl_2$ ,  $AlCl_3$  என்பன பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்புக்கள். காரணம் சிறிய கற்றயன் பருமன், பெரிய அன்யன் பருமன்.

3. ஈதல் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு

ஒரு அணுவின் தனிச்சோடி இலத்திரன்கள், இரு அணுக்களி டையே பங்கீடப்பட்டு, பங்கீட்டு இலத்திரன்களுக்கும், அணுக்கருக் களுக்கும் இடையே உள்ள நிலைமின் கவர்ச்சியால் ஆக்கப்படும். பிணைப்பு ஈதல் பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பு எனப்படும்.



குறிப்பு:  $A \rightarrow B$  ஈதல் பிணைப்பு

ஈதல் பிணைப்பும் பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பேயாகும். சிக்கல் சேர்வைகள் ஈதல் பிணைப்பாலேயே ஆக்கப்படுகின்றன.

ஈதல் பிணைப்பு உருவாகும் போது இரு தொகுதிகள் சம்பந்தப்படுகின்றன

- தனிச்சோடி இலத்திரன் வழங்கி
- தனிச்சோடி இலத்திரன் வாங்கி

(a) இலத்திரன் வழங்கிக்கு இருக்கவேண்டிய சிறப்பியல்புகள்

- தனிச்சோடி இலத்திரன்களைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்
- இலத்திரன் அடர்த்தி உயர்வாக இருத்தல் வேண்டும்.

உதாரணம்: V, VI, VII ஆம் கூட்டமூலகங்கள் (கூடிய மின்னெதிர்த் தன்மை உடையவை) வழங்கக் கூடிய தனிச்சோடி இலத்திரன்களைக் கொண்டிருக்கும்.

குறிப்பு: தனிச்சோடி இலத்திரன் வழங்கி லூயி மூலம் எனப்படும்.

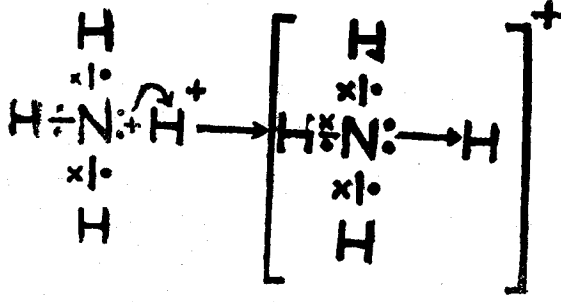
(b) இலத்திரன் வாங்கிக்கு இருக்கவேண்டிய சிறப்பியல்புகள்

- தனிச்சோடி இலத்திரனை ஏற்பதற்கு வலுவளவு ஒழுக்கில் வெற்றொழுக்கைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.
- இலத்திரன் அடர்த்தி குறைந்ததாக இருத்தல் வேண்டும்.

உதாரணம்: III ஆம் கூட்ட மூலகங்களும் அல்லது தாண்டல் மூலகங்களும் வெற்று ஒழுக்குகளைக் கொண்டிருப்பதால் இலத்திரன்களை வரங்கும் இயல்புடையது.

குறிப்பு : தனிச்சோடி இலத்திரன் வாங்கி லூயி அமிலம் எனப்படும்.

$\text{NH}_4^+$  உருவாதல்



$\text{NH}_4^+$  இல் நேர் ஏற்றம் N இல் காணப்படும்.

இங்கு  $\text{NH}_3$  இலத்திரன் வழங்கி. N இன் மின்னெதிர் இயல்பால்  $\text{NH}_3$  இல் N இன் இலத்திரன் அடர்த்தி கூட்டப்படும் எனவே N இன் தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் இலகுவாக வழங்கப்படலாம்  $\text{H}^+$  வெற்றொழுக்கைக் கொண்டிருப்பதன், இலத்திரன் அடர்த்தி குறைவாகவும் இருப்பதால் இலகுவில் தனிச்சோடி இலத்திரன்களை வாங்கலாம். எனவே  $\text{NH}_3$  உம்,  $\text{H}^+$  உம் ஈதல் பிணைப்பால் இணைந்து  $\text{NH}_4^+$  அயனை உருவாக்கும்.

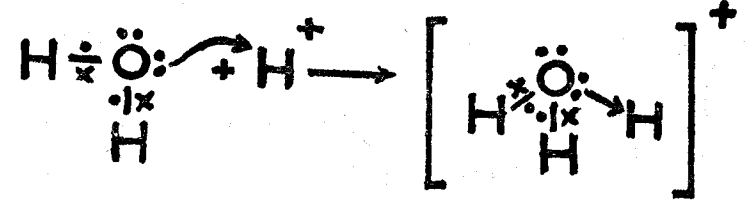
உதாரணம் 17. M.C.Q

கூற்று I:  $\text{NH}_3$  மூல இயல்புள்ளது.

கூற்று II:  $\text{NH}_3$  இல் N இன் தனிச்சோடி இலத்திரன்கள், புரோத்தனுக்கு இலகுவில் வழங்கப்படலாம்.

விடை I : யசானது. (✓, ✓, ✓)

$\text{H}_3\text{O}^+$  உருவாதல்



நேர் ஏற்றம்

O வில் காணப்படும்.

நீரில் இலத்திரன் அடர்த்தி கூடிய ஒட்சிசன் அணுவின் தனிச்சோடி இலத்திரன்கள், இலத்திரன் அடர்த்தி குறைந்த  $\text{H}^+$  அயனுக்கு வழங்கப்பட்டு ஈதல் பிணைப்பால்  $\text{H}_3\text{O}^+$  விளைவாக்கப்படும்.

உதாரணம் 18. M.C.Q

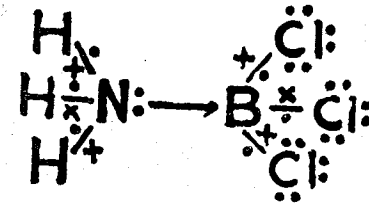
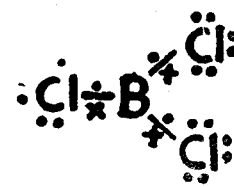
கூற்று I:  $\text{H}_3\text{O}^+$  இருப்பதைப் போன்று  $\text{H}_4\text{O}^{++}$  இல்லை.

கூற்று II:  $\text{H}_3\text{O}^+$  இல் ஒட்சிசனில் நேர் இயல்பு காணப்படுவதால் ஒட்சிசன் அணுவுக்குத் தனிச்சோடி இலத்திரன்களை வழங்கும் தன்மை இல்லை.

விடை I : சரியானது. (✓, ✓, ✓)

$\text{BCl}_3\text{NH}_3$  என்னும் சிக்கல் சேர்வை உருவாதல்

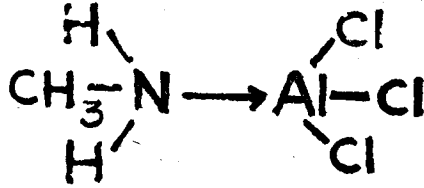
$\text{BCl}_3$  இல் Bக்கு எண்மநிலை இல்லை. வெற்றொழுக்கு உண்டு. தனிச்சோடி இலத்திரன்களை வாங்கலாம்.  $\text{NH}_3$  இல் N அணுவின் தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் B அணுவுடன் ஈதல் பிணைப்பால் பங்கீடு செய்யப்படும். இதனால் B அணுவும் எண்ம அமைப்பைப் பெற்றுக் கூடியளவு உறுதியாக்கப்படும்.





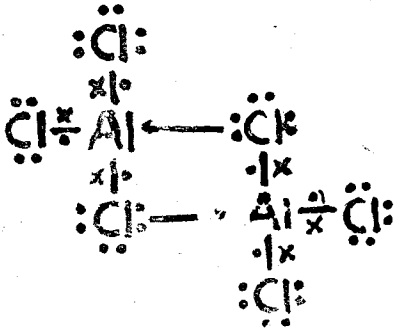
உதாரணம் 19 : உலர்நிலையில்  $AlCl_3$ ,  $CH_3NH_2$  உடன் தாக்க முற்று உண்டாக்கும் சேர்வையின் கட்டமைப்பு என்ன?

விடை:



$CH_3$  கூட்டத்தின் இலத்திரன் தள்ளும் இயல்பால் N அணுவின் தனிச்சோடி இலத்திரன் வழங்கும் இயல்பு கூட்டப்படும்.

$Al_2Cl_6$  உருவாதல்

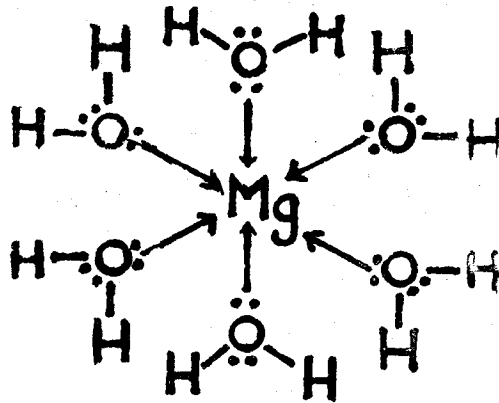


$AlCl_3$  இல் Al க்கு எண்ம நிலை இல்லை. இரு மூலக்கூறுகள் ஈதல் பிணைப்பால் இணைவதால் Al எண்ம இலத்திரன் அமைப்பைப் பெறும்.

(இங்கு Cl அணுவின் தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் ஈதல் பிணைப்பால் Al அணுக்களுடன் பங்கிட்டு செய்யப்படும்.) எனவேதான் பென்சீன் கரைப்பானில் அல்லது தாழ்ந்த வெப்ப

நிலையில் அலுமினியம் குளோரைட்டின் மூலக்கூற்று நிறை  $Al_2Cl_6$  என்னும் சூத்திர நிறையை ஒத்திருக்கும்.

$[Mg \cdot 6H_2O]^{++}$  உருவாதல்



நீரில் அயன்கள் நீரேற்றப்பட்ட நிலையிலேயே காணப்படும். கற்றயன்களில் இலத்திரன் அடர்த்தி குறைவாக இருப்பதாலும், சிறிய பருமனைக் கொண்டிருப்பதாலும், கற்றயனின் வெற்றொழுக்கு களுக்கு நீரின் தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் ஈதல் பிணைப்பால் வழங்கப்பட்டு வன்மையாக

நீர் ஏற்றப்படும். அதாவது அயன்களின் நீரேற்றம் ஈதல் பிணைப்பால் நிகழ்கின்றது.

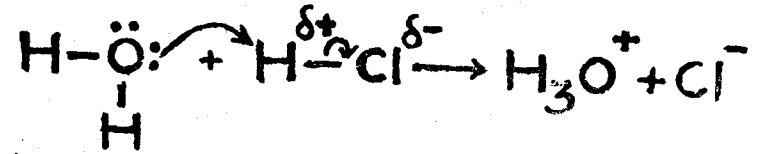
உதாரணம் 20 M.C.Q

கூற்று I: நீரில் கரைதிறன்  $MgSO_4 > CaSO_4$

கூற்று II:  $Ca^{++}$  இலும் பருமன் குறைந்த  $Mg^{++}$  நீரில் வன்மையாக நீர் ஏற்றப்படும்.

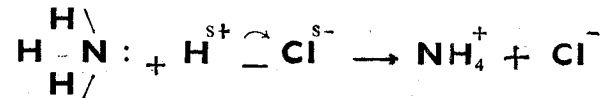
விடை I : சரியானது. (✓, ✓, ✓)

தூய நிலையில் HCl,  $H_2O$  என்பன மின்னைக் கடத்தாது. ஆனால் இவற்றின் கலவை சிறந்த மின்கடத்தி.



HCl இல் உள்ள H அணுவில் குளோரின் மின்னைதிர் இயல்பு காரணமாக H அணுவின் இலத்திரனடர்த்தி குறைக்கப்பட்டு, வெற்றொழுக்கு ஒன்று உருவாகக்கூடிய சூழ்நிலை காணப்படும். எனவே நீரில் உள்ள ஒட்சிசனின் தனிச்சோடி இலத்திரன்கள், HCl இலுள்ள H அணுவுக்கு ஈதல் பிணைப்பால் வழங்கப்பட்டு  $H_3O^+$  அயனும்  $Cl^-$  அயனும் விளைவாக்கப்படும். இவை மின்னைக் கடத்தும். (தூய நிலையில்  $H_2O$ , HCl என்பன பங்கீட்டுப் பிணைப்புக்களாதலால் அயன்களைக் கொண்டிராது. மின்னைக் கடத்தாது).

இதே போன்று  $NH_3$ , HCl வாயுக்களைக் கலக்கும்போது  $NH_3$  யும் HCl உம் ஈதல் பிணைப்பால் இணைந்து  $NH_4^+$  அயன்களையும்  $Cl^-$  அயன்களையும் விளைவாக்கும்.

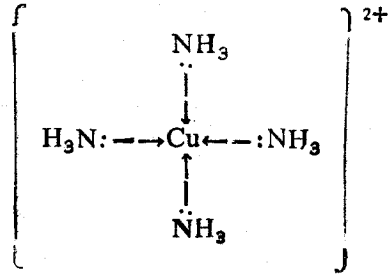


(இங்கு N அணுவின் தனிச்சோடி இலத்திரன்கள், HCl இல் இலத்திரன் அடர்த்தி குறைந்த H அணுவுக்கு ஈதல் பிணைப்பால் வழங்கப்படும்). இவ்வயன்கள் வலிய நிலையின் கவர்ச்சியால்

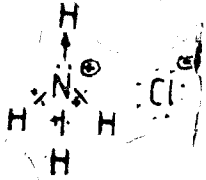
இணைந்து அயன் ராட்சதப் பளிங்காகக் காணப்படும். எனவே தான்  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$  என்பன அறைவெப்ப நிலையில் வாயுக்களான போதிலும், இவற்றின் கலவை திண்மமாக இருக்கும்.

தாண்டல் மூலகங்கள் சிக்கல் சேர்வைகளை உருவாக்கல்

தாண்டல் மூலக அயன்கள் வெற்றொழுக்குகளைக் கொண்டிருப்பதுடன் கூடிய கருஏற்றத்தையும் குறைந்த அயன்பருமனையும் கொண்டிருப்பதால் இலத்திரன் வழங்கிகளில் இருந்து ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CN}^-$ ) தனிச்சேராடி இலத்திரன்களை ஈதல் பிணைப்பால் வாங்கி சிக்கல் சேர்வைகளை உருவாக்கும்.



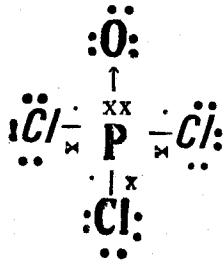
$\text{NH}_4\text{Cl}$  இன் இலத்திரன் கட்டமைப்பு



$\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Cl}^-$  அயன் பிணைப்பு

$\text{N} \text{---} \text{H}$  பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு

$\text{N} \text{---} \text{H}$  ஈதல் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு

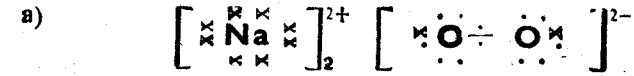


உதாரணம்: 21

பின்வருவனவற்றின் இலத்திரன் கட்டமைப்புகளை வரைந்து அதில் உள்ள பிணைப்பு வகைகளையும் கூறுக. இவை நீருடன் ஏற்படுத்தும் தாக்கங்களுக்கும் சமன்பாடு எழுதுக.

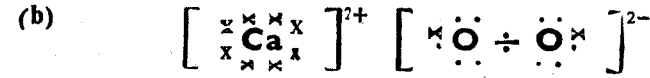
(a)  $\text{Na}_2\text{O}_2$  (b)  $\text{CaO}_2$  (c)  $\text{CaC}_2$

விடை



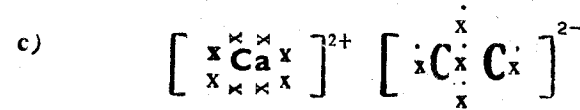
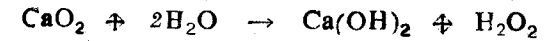
$\text{Na}^+$  அயன்களும்,  $\text{O}_2^{2-}$  அயன்களும் அயன்பிணைப்பால் இணைக்கப்படும்.

இரு ஒட்சிசன் அணுக்களும் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பால் இணைக்கப்படும்.



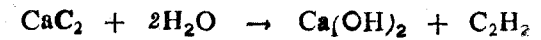
$\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{O}_2^{2-}$  — அயன் பிணைப்பு

இரு ஒட்சிசன் அணுக்கள் — பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு



$\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{C}_2^{2-}$  அயன்கள் அயன்பிணைப்பால் இணையும்.

இரு கார்பன் அணுக்களும் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பால் இணையும்.



## உதாரணம் M.C.Q 22

பின்வரும் எது எவை பெர்ஒட்சைபீட்டு அயன்களைக் கொண்டிருக்கும்.

(a)  $H_2O_2$  (b)  $BaO_2$  (c)  $K_2O_2$  (d)  $MnO_2$

விடை b, c சரியானவை.  $H_2O_2$  தூய பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு அயன்களைக் கொண்டிருக்காது.

## உதாரணம் M.C.Q 23

கூற்று I:  $Mg_3N_2$  தூய அயன் பிணைப்பாலான சேர்வையாகும்.

கூற்று II:  $Mg_3N_2$  ஆனது  $Mg^{2+}$ ,  $N^{3-}$  அயன்களின் சாலகமாகும்.

விடை I : சரியானது. (✓ ✓ ✓)

இங்கு 3Mg அணுக்கள் இழக்கும் 6 இலத்திரன்களை 2 நைதரசன் அணுக்கள் ஏற்கும்.

## உலோகப் பிணைப்பு

+	-	+	-
-	+	-	+
+	-	+	-
-	+	-	+
+	-	+	-

அணுக்கருக்களுக்கும் (நேர் அயன்களுக்கும்) சுயாதீன இலத்திரன்களுக்கும் இடையே உள்ள வலிய நிலைமின் கவர்ச்சி விசைகளால் பல அணுக்கள் சாலகமாக இணைக்கப்படுவது உலோகப் பிணைப்பு எனப்படும். இங்கு

நெருக்கமான அணுக்களுக்கிடையே சுயாதீன இலத்திரன்கள் அசைவதால், இதன் அமைப்பு கற்றயன்கள் ஒரு இலத்திரன் கடலினுள் பதிக்கப்பட்டது போல் காணப்படும். பளிங்கில் ஒவ்வொரு நேர் அயனும், எதிரேற்றமுள்ள இலத்திரன் முகில்களால் வலிமையாகக் கவரப்படும். இந்நிலைமின் கவர்ச்சி விசைகள் முழுப் பளிங்கமைப்பையும் ஒரு விறைப்பான தனி அலகாக இணைக்கும். இவ்வமைப்பில் உள்ள ஒரு இலத்திரன் ஆனது ஒரு குறிப்பிட்ட உலோக அயனின் ஆட்சிக்கு உட்பட்டதாக இருப்பதில்லை. ஆனால் இது பளிங்கில் உள்ள எல்லா நேர் அயன்களினதும் கவர்ச்சிக்கு உட்பட்டிருக்கும். இதனால் பிணைப்பு வலிமையும் அதிகம்.

## உலோகப் பளிங்குகளின் சிறப்பியல்புகள்

1. உலோகங்கள் சிறந்த மின் கடத்திகள் காரணம் அவை அசையக்கூடிய சுயாதீன இலத்திரன்களைக் கொண்டிருப்பதால் குறைந்த சக்தியைக் கொடுத்தே மி. இ. விசை இவ் இலத்திரன்களைப் பாயச் செய்யலாம்
  2. உலோகங்கள் பொதுவாக கூடிய உருகுநிலை, கொதிநிலை உருகல் வெப்பம், ஆவியாதல் வெப்பம் என்பவற்றைக் கொண்டிருக்கும்
- காரணம்: வலிமையான உலோகப் பிணைப்பாலான இராட்சதப் பளிங்கமைப்பை உடைக்கக்கூடிய சக்தி தேவைப்படும். சுயாதீன இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்க இவ்வியல்புகளும் கூடும்.
3. உருகிய நிலையிலும், பளிங்கு (திண்ம) நிலையிலும் சிறந்த மின்கடத்திகள்.
  4. உலோகங்கள் பளபளப்பானவை. காரணம்: பளிங்கில் உள்ள சுயாதீன இலத்திரன்கள் ஒளியை உறிஞ்சிவிடும் தன்மை உள்ளவை.
  5. உலோகங்களை அடித்து தகடாக்கலாம். உருக்கி வார்புகள் செய்யலாம்.

## உலோகப் பிணைப்பு வலிமை தங்கியுள்ள காரணிகள்

1. சுயாதீன இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை
2. பருமன்

நேர் அயன் பருமன் குறைவாகவும், சுயாதீன இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை அதிகமாகவும் இருக்கும்போது, உலோகப் பளிங்கில் நிலைமின் கவர்ச்சி விசைகள் உயர்வாக இருக்கும். எனவே உலோகப் பிணைப்பு வலிமை கூட்டப்படும்.

3-ம் ஆவர்த்தன உலோகங்களின் சில இயல்புகள்.

	Na	Mg	Al
உருகுநிலை / °C	98	650	660
உருகல் வெப்பம் / KJ Mol <sup>-1</sup>	2.60	89.5	10.75
கொதிநிலை / °C	890	1120	2450
ஆவியாதல் வெப்பம் / KJ Mol <sup>-1</sup>	89.0	128.7	293.7
அடர்த்தி (25)° g CM <sup>-3</sup>	0.97	1.74	2.70
மூலக் கனவளவு / CM <sup>3</sup> Mol <sup>-1</sup>	23.7	14.6	10.0
அணுக்கடத்துத் திறன் x 100 / ohm <sup>-1</sup> cm <sup>-1</sup>	10	16	38
வெப்பம் கடத்துத் திறன் / JCM <sup>-1</sup> S <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> (25°C)	1.34	1.6	2.1

3-ம் ஆவர்த்தனத்தில் Na இல் இருந்து Al ஐ நோக்கும் போது சுயாதீன இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும். (சுயாதீன இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை Na இல் 1, Mg இல் 2, Al இல் 3). பருமன் Na > Mg > Al. எனவே உலோகப் பிணைப்பு வலிமை Na இல் இருந்து Al ஐ நோக்கும் போது அதிகரிக்கும். எனவே உருகுநிலை, கொதிநிலை, உருகல் வெப்பம், ஆவியாதல் வெப்பம் என்பன அதிகரிக்கும்.

Na இல் இருந்து Al ஐ நோக்கும்போது பருமன் குறைவாகும். உலோகப் பிணைப்பு வலிமை கூடுவதாலும் இவ்வரிசையில் ஒரு அலகு கனவளவு உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்கும். எனவே இவ்வரிசையில் மூலக் கனவளவு குறையும். அடர்த்தி அதிகரிக்கும்.

இவ்வரிசையில் சுயாதீன இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்பதால் மின் கடத்துத் திறனும் Na இல் இருந்து Al ஐ நோக்கும்போது அதிகரிக்கும்.

உலோகங்களின் உயர் வெப்பக் கடத்துத்திறனும் சுயாதீன இலத்திரன்களின் அடிப்படையில் விளக்கலாம். உலோகப் பரிசு கில் உயர்வெப்பநிலையில் உள்ள இலத்திரன்கள் விரைவாகவும்,

எழுந்தமானமாகவும் குவிர்த்த பகுதிகளுக்கு அசைந்து தமது சக்திகளை பரிந்து முற்றிலும் உள்ள மற்றைய இலத்திரன்களுக்கும் கொடுக்கும். இவ்வாறு வெப்பம் கடத்தப்படும். எனவே சுயாதீன இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை அதிகரிக்க வெப்பக் கடத்தும் திறனும் அதிகரிக்கும்.

கார உலோகங்களைக் கருதுப்போது இவற்றின் ஈற்று ஒழுக்கில் சுயாதீன இலத்திரன் மட்டும் காணப்படும். இதனால் உலோகப் பிணைப்பு வலிமை மற்றைய கூட்ட உலோகங்களுடன் ஒப்பிடும் போது குறைக்கப்படும். இக்கூட்டத்தினூடாகச் செல்லும்போது Li இருந்து Cs வரை பருமன் அதிகரிப்பதால் உலோகப் பிணைப்பு வலிமையும் குறைக்கப்படும் எனவே இக்கூட்டத்தின் வழி உருகுநிலையும் குறைக்கப்படும். அதாவது உருகுநிலை Li > Na > K > Rb > Cs ஆகக் காணப்படும்.

இவற்றின் பருமன் பெரிதாகவும் உலோகப் பிணைப்பு வலிமை குறைவாகவும் இருப்பதால் ஒரு அலகு கனவளவில் நேருக்கப்படும் அணுக்களின் எண்ணிக்கை குறைக்கப்படும். எனவேதான் கார உலோகங்கள் கூடிய மூலக் கனவளவையும், குறைந்த அடர்த்தியையும் கொண்டிருக்கும்.

கார உலோகங்களின் ஈற்று ஒழுக்கில் ஒரு இலத்திரன் காணப்பட்டாலும் இவற்றின் சக்தி மிக உயர்வாக இருப்பதால் கார உலோகங்கள் கூடிய மின்கடத்தும் திறனைக் கொண்டிருக்கும்.

தாண்டல் மூலகங்களில் உலோகப் பரிசு கில் 0 ஒழுக்கு இலத்திரன்களும் சுயாதீனம் ஆகவை. எனவே கூடுதலான சுயாதீன இலத்திரன்கள் மின், வெப்பக் கடத்தலில் ஈடுபடும். எனவே இவையும் சிறந்த மின் கடத்திகள் ஆகும்.

உதாரணம்: 22

X என்னும் திண்மப் பரிசு கில் ஒன்று அயன் சேர்வையர, பங்கீட்டுவலுச் சேர்வையர அல்லது உலோகப் பரிசு கா என அறிவதற்கான திட்டம் ஒன்றைத் தருக?

விடை:

X ஆனது,

1. திண்ம நிலையிலும், உருகிய நிலையிலும் மின்னைக் கடத்தாமாயின் உலோகப் பரிசு கில்.
2. திண்ம நிலையில் மின்னைக் கடத்தாது, உருகிய நிலையில் மின்னைக் கடத்துமாயின் அயன் பிணைப்பு.
3. திண்ம நிலையிலும் உருகிய நிலையிலும் மின்னைக் கடத்தா விடின் பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு ஆகும்.

## பெரதுவான தீண்ம அமைப்புக்களின் ஒய்ரீடு

உலோக இராட்சதப் பளிங்கு      அயன் இராட்சதப் பளிங்கு  
 மூலக்கூற்று இராட்சதப் பளிங்கு

1. அமைப்பு						
(i) உதாரணம்	Na, Fe, Cu	SiO <sub>2</sub> , SiC வைரம்	Na+Cl <sup>-</sup> , Ca <sup>2+</sup> O <sup>2-</sup>	I <sub>2</sub> , S <sub>8</sub> , HCl, CH <sub>4</sub>	மூலக்கூறுகள்	
(ii) அமைப்புத் துணிக்கைகள்	அணுக்கள்	அணுக்கள்	அயன்கள்			
(iii) பதார்த்தத்தின் வகை	தாழ்ந்த மிட்டு இயல்புள்ள உலோகங்கள்.	கூட்டம் IV இன் அலோக மூலக்கள் அல்லது அவற்றின் சேர்வைகள்.	உலோகம் / அலோகம் சேர்ந்த சேர்வை	அலோக மூலகம் அல்லது அலோக மூலகங்களின் சேர்வை.		
2. பனிக்கூழின் பிணைப்பு	உலோகப் பிணைப்பு நேர் அயன்களுக்கும் சுயாதீன இலத்திரன்களுக்கும் இடையே.	பல அணுக்கள் வலிமையான பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பால் இணையும்.	அயன் பிணைப்பு நேர் அயனுக்கும் எதிரயனுக்கும் இடையே.	வலிமையான பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்புக்கா அணுக்களைச் சேர்ந்து மூலக்கூறாக இறங்கும். இம் மூலக்கூறுகள் வலிமை குறைந்த வத்தர்வால் விசைகளால் இணைக்கப்படும்.		
3. இயல்புகள்	(i) ஆவிபறக்கும் தன்மை	ஆவிப்பறப்பற்றம், உயர் உருகுநிலை, உயர் கொதிநிலை, உயர் மறைவெப்பங்கள்.	ஆவிப்பறப்பற்றம், உயர் உருகுநிலை, உயர் கொதிநிலை, உயர் மறைவெப்பங்கள்.	ஆவிப்பறப்புள்ளமைவு. தாழ்ந்த உருகுநிலை, தாழ்ந்த கொதிநிலை, மிக உயர் மறைவெப்பங்கள்.		
அறைவெப்ப நிலையில் நிலை	தீன்மங்கள் (Hg திரவம்)	தீன்மங்கள்	தீன்மங்கள்		பொதுவாக வாயுக்கள் அல்லது ஆவிப்பறப்பள்ள திரவங்கள்.	
(ii) வன்மை / சுத்தியலால் அடிக்கும் போது	கடினமானது தட்டாதும்.	மிகவும் கடினமானது. நொருங்கும்.	கடினமானது நொருங்கும்.	மென்மையானது.		
(iii) மின் கடத்தும் திறன்	தீன்ம நிலையிலும் திரவ நிலையிலும் சிறந்த கடத்தி.	மின் கடத்திலி (பொன்நிறே விலக்கு)	தீன்ம நிலையில் கடத்தாது. உருபே நிலையில் அகிலது நீர்க்கரைசலில் கடத்தும்.	தீன்ம, திரவ, வாயு நிலையில் மிணைக்கடத்தாது. சில நீர்க்கரைசலில் மின்னடைக்கடத்தும்.		

SAQ: 6

பின்வருவனவற்றை விளக்குக.

- (a) Na சிறந்த மின்கடத்தி.  
 (b) Ag, Cu, Fe என்பன சிறந்த மின் கடத்திகள்.  
 (c) Na உருகுநிலை குறைவானது.  
 (d) Fe உருகுநிலை கூடியது;

SAQ: 7

X அன்றும் பளிங்கு ஓர் அயன்திண்மம், அல்லது உலோகப் பளிங்கு. அல்லது பங்கீட்டு மூலக்கூறு எனச் சந்தேகிக்கப்படுகின்றது. இச் சந்தேகத்தைத் தீர்ப்பதற்கான ஒரு திட்டத்தைக் கூறுக.

SAQ: 8

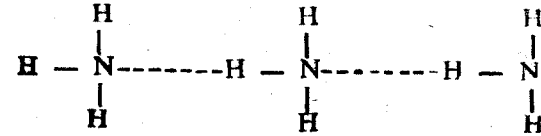
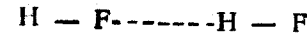
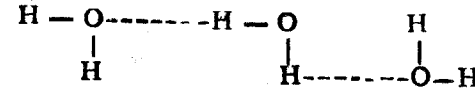
- (அ) பின்வரும் பிணைப்பு வகைகளுக்கு ஒரு உதாரணம் தருக.  
 (ஆ) அயன் இராட்சதப் பளிங்கு  
 (b) உலோகப் பளிங்கு  
 (c) மூலக்கூற்று இராட்சதப் பளிங்கு  
 (d) தனி மூலக்கூறு  
 (ஆ) மேலே நீர் கூறியவற்றை ஒரு சுத்தியலால் அடிக்கும் போது என்ன நிகழும் எனக் கூறுக.  
 (பிணைப்பின் வலிமைகள் பற்றியும் குறிப்பிடுக.)

ஐதரசன் பிணைப்பு

ஐதரசன் அணு மின்னெதிர் இயல்பு கூடிய மூலக்கூறுகளுக்குத் திதாடுக்கப்படும்போது பிணைப்பு முனைவாக்கப்படும். இவ்வாறு முனைவாக்கப்பட்ட மூலக்கூறுகள் அயல் மூலக்கூறுகளுடன் நிலைமின் கவர்ச்சியால் இணைக்கப்படுவது ஐதரசன் பிணைப்பு எனப்படும்.

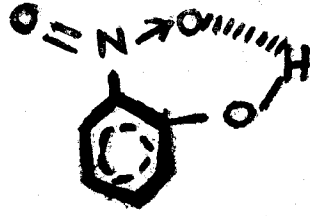
- (1) முனைவாக்கப்பட்ட மூலக்கூறுகள் அயல் மூலக்கூறுகளுடன் நிலைமின் கவர்ச்சியால் இணைக்கப்படுவது மூலக்கூற்றிடை ஐதரசன் பிணைப்பு எனப்படும். இம் மேலதிக கவர்ச்சி விசைகளால் இம் மூலக்கூறுகளுக்கிடையே மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசைகள் கூட்டப்படும்.

(உதும்): இச்சேர்வைகளை உருகும்போது, கொதிக்கும்போது இம் மேலதிக கவர்ச்சி விசைகளும் மீறப்பட வேண்டும். இதனால் நீரின் கொதிநிலை, உருகுநிலை, மறைவெப்பங்கள், மேற்பரப்பிழுவிசை என்பன உயர்வாக இருக்கும். அறைவெப்ப நிலையில் வாயுவாக இருக்க வேண்டிய நீர், திரவமாகக் காணப்படும். (H<sub>2</sub>S அறைவெப்ப நிலையில் வாயு) HF அறைவெப்ப நிலையில் திரவமாக இருக்கும்போது HCl வாயுவாகக் காணப்படும்.

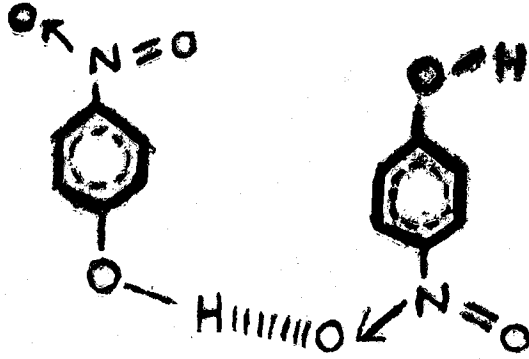


- (2) ஒருமூலக்கூறின் முனைவாக்கமுள்ள கூட்டம் அம்மூலக்கூறிலேயே முனைவாக்கம் உள்ள வேறு கூட்டத்துடன் நிலைமின் கவர்ச்சியால் இணைக்கப்படுவது மூலக்கூற்றுள் ஐதரசன் பிணைப்பு எனப்படும்.

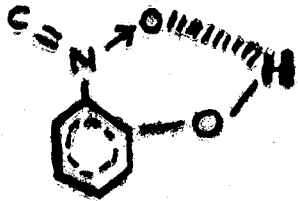




ஒதோ நைத்திரோ பீனேவில் முனை வாக்கப்பட்ட C-H கூட்டமும், முனை வாக்கப்பட்ட NO<sub>2</sub> கூட்டமும் மூலக் கூற்றுள் ஐதரசன் பிணைப்பால் இணைக்கப்படும். இச்சேர்வை கொதிக்கும்போது இப் பிணைப்பு உடைக்கப் படுவதில்லை. எனவேதான் ஒதோ நைத்திரோ பீனோவில் கொதிநிலை பரநைத்திரோ பீனேவிலும் குறைவாக இருக்கும்.



பரநைத்திரோ பீனோவில் மூலக்கூற்றிடை ஐதரசன் பிணைப்பு இருப்பதால் அயல் மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசைகளை உடைக்கக்கூடிய சக்திதேவைப்படும்.



ஒதோநைத்திரோ பீனோவில் மூலக் கூற்றுள் - ஐதரசன் பிணைப்பு காணப்படும். கொதிக்கும்போது இது உடைக்கப் படுவதில்லை.

ஐதரசன் பிணைப்பின் ஆக்கத்துக்கு அவசியமான தேவைகள்

- ஒரு ஐதரசன் அணு மின்னெதிர் இயல்பு கூடிய மூலகத்துடன் பிணைக்கப்படுதல்.
- மின்னெதிர் இயல்பு கூடிய மூலகம் கனிச்சோடி இலத்திரனை அல்லது தனிச்சோடி இலத்திரன்களைக் கொண்டிருத்தல்.

CH<sub>4</sub> இல் நான்கு C-H பிணைப்பு உண்டு. தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் இல்லை. எனவே ஐதரசன் பிணைப்பை ஏற்படுத்தாது. NH<sub>3</sub> இல் மூன்று N-H பிணைப்புடன் நைதரசன் அணுவில் ஒரு கனிச்சோடி இலத்திரனும் உண்டு. எனவே ஒவ்வொரு மூலக்கூறும் சராசரியாக ஒரு ஐதரசன் பிணைப்பு உண்டு. நீரில் இரண்டு O-H பிணைப்பும் இரண்டு தனிச்சோடி இலத்திரன்களும் உண்டு. எனவே ஒவ்வொரு நீர் மூலக்கூறும் இரண்டு ஐதரசன் பிணைப்பை ஏற்படுத்தலாம்.

ஐதரசன் பிணைப்பின் வலிமை

ஒரு பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்புடன் ஒப்பிடும்போது ஐதரசன் பிணைப்பு மிகவும் வலிமை குறைந்தது. பொதுவாக ஐதரசன் பிணைப்பு வலிமை 20 - 40 KJ Mol<sup>-1</sup> என்னும் வீச்சத்தில் காணப்படும். ஆனால் ஒரு பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பின் வலிமை 150 - 900 KJ Mol<sup>-1</sup> ஆகக் காணப்படும். பொதுவாக ஐதரசன் பிணைப்பின் வலிமை பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு வலிமையிலும் 20 வீதமாகக் காணப்படும்.

ஐதரசனின் பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகள்

அதிகமான ஐதரசன் சேர்வைகள் பங்கீட்டு தனிமூலக்கூறுகள். இவற்றுக்கிடையே வலிமை குறைந்த வந்தர்வால் மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசைகளே காணப்படும். மின் எதிர் இயல்பு கூடிய கூட்டம் IV, V, VI, VII மூலகங்களுடன் ஐதரசன் உண்டாகும் சேர்வைகள் பொதுவாக சாதாரண நிபந்தனைகளில் வாயுக்களாகக் காணப்படும். ஆனால் இதற்கு விதிவிலக்காக H<sub>2</sub>O உம் (கொதிநிலை 100°C) HF உம் (கொதிநிலை 19°C) திரவமாக இருக்கும்.



கூட்டம்	IV	V	VI	VII
	CH <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	HF
	SiH <sub>4</sub>	PH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	HCl
	GeH <sub>4</sub>	AsH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> Se	HBr
	SnH <sub>4</sub>	SbH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> Te	HI

H<sub>2</sub>O, HF என்பன திரவமாக இருப்பதற்கும் NH<sub>3</sub> இலகுவாக திரவமாவதற்கும் காரணம் ஒட்சிசன், புளோரின், நைதரசன் எவ்வளவு உயர்ந்த மின்னெதிர் இயல்பைக் கொண்டிருப்பதுடன், தனிச்சோடி இலத்திரன்களையும் தமது சேரிவைகளில் கொண்டிருப்பதால் மூலக்கூற்றிடை ஐதரசன் பிணைப்பை ஏற்படுத்துவதேயாகும்.

கூட்டம் IV மூலக ஐதரையிட்டுக்களை எடுக்கும்போது CH<sub>4</sub>, SiH<sub>4</sub>, GeH<sub>4</sub>, SnH<sub>4</sub> என்பன முனைவாக்கமற்ற தனி மூலக்கூறுகளாகக் காணப்படும். அயல் மூலக்கூறுகளுக்கிடையே வலிமை குறைந்த வந்தர்வாலின் கவர்ச்சி விசைகளே முக்கியமாகக் காணப்படும். இவ்வரிசையில் மூலக்கூறுகளின் திணிவு, பருமன் என்பன அதிகரிப்பதால் வந்தர்வாலின் மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசைகளும் அதிகரிக்கும். எனவே உருகுநிலை, கொதிநிலை CH<sub>4</sub> < SiH<sub>4</sub> < GeH<sub>4</sub> < SnH<sub>4</sub>

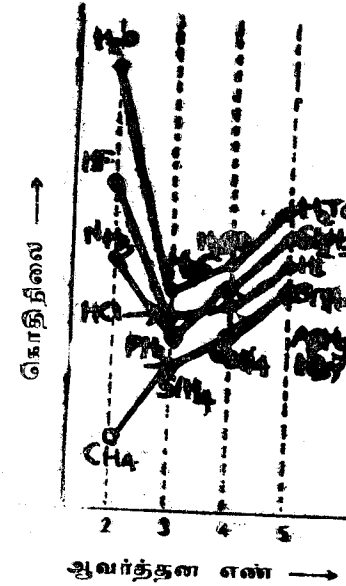
கூட்டம் V மூலக ஐதரையிட்டுக்களை NH<sub>3</sub>, PH<sub>3</sub>, AsH<sub>3</sub>, SbH<sub>3</sub>, BiH<sub>3</sub> என்பவற்றை நோக்கும்போது இவ்வரிசையில் மூலக்கூற்றுப் பருமன், திணிவு என்பன அதிகரிப்பதால் வந்தர்வாலின் மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசைகளும் அதிகரிக்கும். எனவே இவ்வரிசையில் உருகுநிலை, கொதிநிலை அதிகரிக்கும். ஆனால் NH<sub>3</sub> இல் நைதரசனின் உயர்ந்த மின்னெதிர் இயல்பால் NH<sub>3</sub> மூலக்கூறு மற்றையவற்றிலும் கூடிய அளவு முனைவுற்றிருக்கும். அயல் மூலக்கூறுகளுக்கிடையே வந்தர்வால் கவர்ச்சி விசைகளுடன், ஐதரசன் பிணைப்பு விசைகளும் காணப்படும். எனவே NH<sub>3</sub> இல் கொதிநிலை கூட்டப்படும். இக்கூட்டத்தில் PH<sub>3</sub> தாழ்ந்த கொதிநிலையைக் கொண்டிருக்கும்.

கூட்டம் VI மூலக ஐதரையிட்டுக்கள் H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>Se, H<sub>2</sub>Te என்பவற்றை எடுக்கும்போது நீர் மூலக்கூறு கூடிய அளவு முனைவுற்றுக் காணப்படும். அயல் மூலக்கூறுகள் வலிமையான ஐதரசன் பிணைப்பால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். எனவே எல்லா வற்றிலும் கூடிய கொதிநிலையைக் கொண்டிருக்கும் H<sub>2</sub>S தாழ்ந்த கொதிநிலையைக் கொண்டிருக்கும். H<sub>2</sub>S இல் இருந்து H<sub>2</sub>Te ஐ

நோக்கும்போது திணிவு, பருமன் என்பன அதிகரிப்பதால் மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சிவிசைகளும் அதிகரிக்கும். இவ்வரிசையில் உருகுநிலை, கொதிநிலை கூடும்.

கூட்டம் VII ஐதரையிட்டுக்கள் HF, HCl, HBr, HI என்பவற்றை எடுக்கும்போது ஐதரசன் பிணைப்புக் காரணமாக HF கூடிய உருகுநிலை, கொதிநிலையைக் கொண்டிருக்கும். HCl இல் இருந்து HI ஐ நோக்கும்போது வந்தர்வால் கவர்ச்சி விசைகளை அதிகரிப்பதால் உருகுநிலை, கொதிநிலை கூட்டப்படும்.

கூட்டம் IV, V, VI, VII மூலக ஐதரையிட்டுக்களின் கொதிநிலை வரைபுகள்.



SAQ: 9

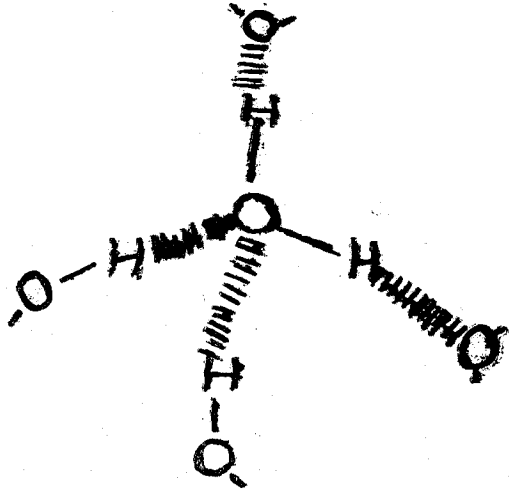
- அதை வெப்பநிலையில் H<sub>2</sub>S வாயுவாக இருக்கும் போது நீர் கொதிநிலை கூடிய திரவமாக இருப்பது ஏன் என விளக்குக.
- HF இன் கொதிநிலை என் HCl இலும் கூடியது என விளக்குக.



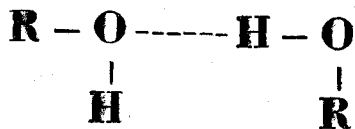
4. பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி நீரிலும் குறைவாக இருத்தல்.

பனிக்கட்டியில் ஒரு நீர் மூலக்கூறு நாலு வேறு நீர் மூலக்கூறுகள் சூள்ந்து நான் மூகி அமைப்பாக ஐதரசன் பிணைப்பால் பிணைக்கப்பட்டிருக்கும். பனிக்கானது மிகவும் திறந்த அமைப்பைக் கொண்டிருப்பதால் திண்ம நிலையில் அடர்த்தி குறைவாக இருக்கும். உருமபோது திண்மப்பளிங்கு உடைக்கப்பட்டு மூலக்கூறுகள் நெருக்கமாக அடைக்கப்படுவதால் திரவ நிலையில் அடர்த்தி கூட்டப்படும். திரவநீரில் மூலக்கூறுகளின் நெருக்கம் 4 °C இல் அதிகமாக இருப்பதாலேயே இவ் வெப்ப நிலையில் நீரின் அடர்த்தி உயர்வாக இருக்கும்.

பனிக்கட்டியின் அமைப்பு



5.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$  என்பன ஒரே மூலக்கூற்று நிறையைக் கொண்டிருந்தபோதிலும் எதனோவின் கொதிநிலை ( $78.5^\circ\text{C}$ ) இருமெதையில் சாதரினும் ( $-24.8^\circ\text{C}$ ) கூடியது. எதனோவில்  $\text{O}-\text{H}$  கூட்டம் முனைவுற்றிருப்பதால் அயல் மூலக்கூறுகள் ஐதரசன் பிணைப்பால் இணைக்கப்படும்.



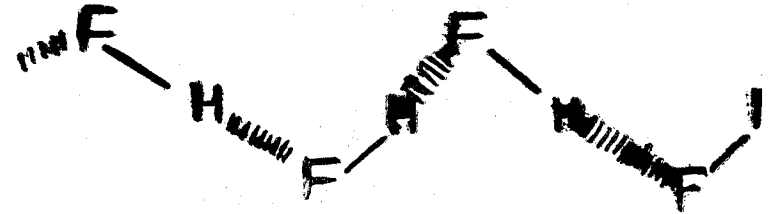
6.  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  என்பன கிட்டத்தட்ட ஒரே மூலக்கூற்று நிறையைக் கொண்டிருந்த போதிலும்,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  ஐதரசன் பிணைப்பால் இணைக்கப்பட்ட ஈரிணை மூலக்கூறுகளாக இருப்பதால் கொதிநிலை கூட்டப்படும். ( $108^\circ\text{C}$ ), ஆனால்  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$  ( $56^\circ\text{C}$ ) இல் கொதிக்கும். (பக்கம் 39 பார்க்கவும்)

7. HF அயில் உப்புக்களை வினைவாக்கும். (உஊப்)  $\text{K}^+\text{HF}_2^-$  இங்கு எதிரயன் ஐதரசன் பிணைப்பால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

$\text{F} - \text{H} - \text{F}^-$  இங்கு வலிமையான ஐதரசன் பிணைப்பு காணப்படும்.



எனவேதான் HF, NaOH உடன் NaF, NaHF<sub>2</sub> போன்ற இருவகையான உப்புக்களைக் கொடுக்கும். திண்ம, திரவ நிலையில் HF இன் அமைப்பு ஐதரசன் பிணைப்பால் இணைக்கப்பட்ட தொடர் சங்கிலியாக இருக்கும்.



ஐதரசன் பிணைப்பின் முக்கியத்துவங்கள்

மூலக்கூற்று நிறை குறைந்த சில சேர்வைகள் அறைவெப்ப நிலையில் திரவமாக இருப்பதற்கு ஐதரசன் பிணைப்பே காரணமாகும். உதாரணமாக நீரை எடுப்போம் ஐதரசன் பிணைப்பால் பல நீர் மூலக்கூறுகள் இணைந்து காணப்படுவதாலேயே அதன் உருகுநிலை, கொதிநிலை கூட்டப்பட்டு

ஆவிபறக்கும் தன்மை குறைக்கப்படும். ஐதரசன் பிணைப்பு இல்லாவிடின்  $H_2O$  அறைவெப்பநிலையில் ஒரு வாயுவாகவே காணப்படும் அதாவது சமுத்திரம், ஆறு, குளம் என்கிற இராது. ஒரு போதும் மழையே பெய்யாது. உயிரினமே தோன்றி இராது.

பனிக்கக்கட்டித் திண்மத்தில்தோன்றும் ஐதரசன்பிணைப்பு காரணமாக அதன் கண்ணாடி கூட்டப்பட்டு அடர்த்தி குறைக்கப்படும். எனவே பனிக்கட்டி நீரில்பிதக்கும். ஆறு, குளம், கடல் என்பன குளிர் காலங்களில் உறையும்போது பனிக்கட்டி நீர் பரப்பில் தோன்றுவதால் இது ஒரு வெப்ப கடத்தினியாகத் தொழிற்பட்டு கீழேயுள்ள நீர் உறைந்து திண்மமாவது தடுக்கப்படும். இதனால் நீர்வாழ் உயிரினங்கள் பாதுகாக்கப்படும். பனிக்கட்டியின் அடர்த்தி கூடவாக இருப்பின் திண்மமாதல் அடியில் நீகழத் தொடக்கி முழு நீரும் திண்மமாகும். இதனால் நீர்வாழ் உயிரினங்கள் அழிக்கப்படும்.

ஐதரசன் பிணைப்பின் காரணமாக நீரின் மேற்பரப்பிழுவிசை உயர்வாக இருப்பதால், தாவரங்களின் வேர்களின் மயிர்த்துளைகளினுடாக நீர் இலகுவாக மேல் எழுந்து உட்செல்லும். இது இல்லாவிடின் நிரைத்தரவரங்கள் எடுக்க முடியாது.

நீரின் உயர் மேற்பரப்பிழுவிசையினால் நீரின் மேற்பரப்பு இழுக்கப்பட்ட மென்தோல் போல் காணப்படும். எனவே நீர் குழம்பாத நிலையில் இருக்கும்போது சிறிய ஆனால் அடர்த்தியற்ற கிவ பூச்சிகள் நீரின் மேல் நடக்கலாம்.

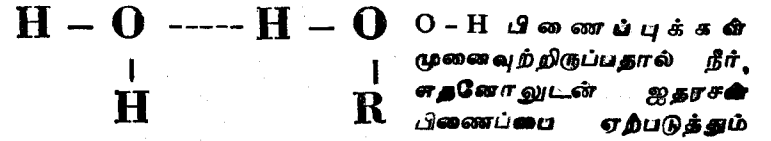
$H_2O$  முனைவாக்கப்பட்ட திரவமாக இருப்பதனாலேயே அனேகமான அயன் திண்மங்கள் நீரில் கரையும். இது போன்றே புவிப்பில் உள்ள கனியுப்புக்கள் நீரினால் கரைக்கப்பட்டு பின் தரவரங்களால் உறிஞ்சப்படும். நீர் திரவமாக இல்லாவிடின் தாவரங்களின் வளர்ச்சிக்கு அவசியமான கனியுப்புக்கள் புவிப்பில் இருந்து தாவரங்களால் எடுக்கமுடியாது.

ஐதரசன் பிணைப்புக் காரணமாக நீர் உயர் தன்வெப்ப முடையது. இதனால் உயிரினங்களில் ஏற்படும் வெப்பநிலை மாற்றங்கள் நியாயமான எல்லைக்குள் மாறாது பேணப்படும்.

ஐதரசன் பிணைப்பின் காரணமாக நீரின் ஆவியாதல் மறை வெப்பம் உயர்வானது. இதனால் உயிரினங்களில் ஏற்படும் ஒரு குறித்த வெப்பநிலை மாற்றத்தை எடு செய்வதற்கு ஆவியாகும் நீரின் அளவு மிகச்சிறியது.

அனேகமான எல்லா உயிரியல் தாக்கங்களுக்கும் நீர் திரவ நிலையில் இருப்பது அவசியமாகும். சமீபாநி நிழ்வ தற்கு நீர் தேவை. நீர் இல்லாவிடின் குருதியின் பிசுபிசுப்புத் தன்மை மிக உயர்வாக இருக்கும். எனவே குருதிச் சுற்றோட்டம் நிகழ முடியாது. அதாவது ஐதரசன் பிணைப்பு இல்லாவிடில் நீர் திரவமாக இராது. உயிரினங்களும் இருக்க முடியாது.

அடர்த்தி வேறுபாடான திரவங்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று கலப்பதற்கு ஐதரசன் பிணைப்பு உபயோகமானது. உதாரணமாக எதனோல் நீருடன் கலக்கும். நீரிலும், எதனோலிலும்



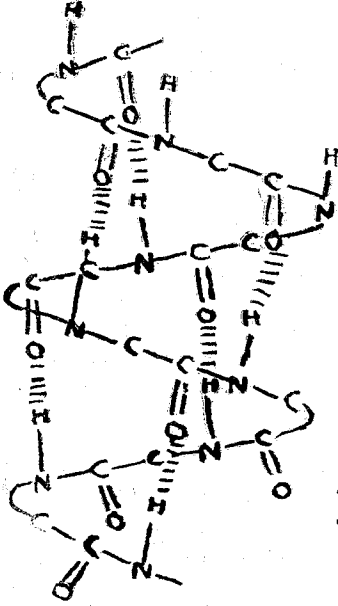
எனவே கலக்கும். மதுபானங்களை எதனோல் நீர் கலவைகளாகும். எதனோல் நீருடன் கலக்காவிடின் மதுபானங்களை அருந்த முடியாது.

புரதங்களிற் காணப்படும் ஐதரசன் பிணைப்பு புரதமூலக் கூறுகளுக்கு வலிமை விறைப்புத் தன்மை எக்பவற்றைக் கொடுக்கும். இவ்வியல்பு புரத மூலக் கூறுகளுக்கு மிக அவசியமாகும்.

புரதங்களை, காபோவைதரேற்றுக்கள்: நியூக்லீனிக்மிலிக் கள் எக்பவற்றிலும் ஐதரசன் பிணைப்புகள் காணப்படும். எனவே இவ் உயிரியல் மூலக்கூறுகளின் அமைப்பு இயல்பு என்பன அவற்றில் உள்ள ஐதரசன் பிணைப்புகள் தங்கியுள்ளது அமினோவமிலங்கள் ஒரு சூள் போன்ற அமைப்பைக் கொண்டிருக்கும். இவ்வமைப்பு  $>C = O$  பிணைப்பு,  $N - H$  பிணைப்பு என்பவற்றைக்கிடையே உள்ள  $H$  பிணைப்பால்

உறுதியாக்கப்படுகி. எனவே புரதங்களின் அமைப்பில் ஐதரசன் பிணைப்பு முக்கிய பங்கு எடுக்கிறது. தாவரங்கள் விலங்குகளில் உள்ள சி அனுசேபத் தாக்கங்கள் புரதங்களால் கட்டுப்படுத்த படுகின்றன அனேகமான உயிரியல் தாக்க ஊக்கிகள் புரதங்கள் ஆகும். எனவே உயிரினங்கள் ஐதரசன் பிணைப்பில் தங்கியுள்ளது. புரதங்களில் முனைவாக்கப்பட்டுள்ள, N-H, >C=O பிணைப்புகள் நீருடன் ஐதரசன் பிணைப்பை ஆக்குகி ஆற்றலைக் கொண்டிருப்பதால் அனேகமான புரதங்கள் நீரில் கரையும். இவ்வாறு கரைக்கப்பட்ட

புரதங்கள் குருதியில் காணப்படுவதால், தாவரங்களிலும் விலங்குகளிலும் அனுசேபத் தாக்கங்களில் பங்குபற்றலாம்.



காபோவைதரேற்றுக்கள் அயன் தன்மை அற்றவை. ஆனால் அதில் காணப்படும் O-H பிணைப்புகளால் தமக்குள், அல்லது நீருடன் வலிமையான ஐதரசன் பிணைப்பை ஏற்படுத்தும்.

செவிலேசில் நீண்ட சங்கிலியாக குளுக்கோஸ் அலகுகள் நெருக்கமாக அடைக்கப்பட்டு சமாந்திரமான பல இழைகள் ஐதரசன் பிணைப்பால் இணைந்து வலிமையான கட்டாகக் காணப்படும். எனவே நீரிற் கரையாது.

குளுக்கோஸ், போன்ற சிறிய காபோவைதரேற்றுக்கள் நீருடன் ஐதரசன் பிணைப்பை ஏற்படுத்தும் ஆற்றலைக் கொண்டிருப்பதால் நீரில் நன்றாகக் கரையும்.

ஒரே நேர்கோட்டில் உள்ள பெய்தயில் பிணைப்பின் ஐதரசன் பிணைப்பால் உண்டான புரதத்தின் சுருள் அமைப்பு,

S.A.Q; M.C.Q 27

ஐந்து வேறுபட்ட பதார்த்தங்களின் உருகுநிலை, கொதிநிலை, மின்கடத்து திறன் என்பன தரப்பட்டுள்ளன.

பதார்த்தம்	உருகுநிலை/ $^{\circ}\text{C}$	கொதிநிலை $\text{K}$	மின்கடத்திறன்	
			தின்மம்	திரவம்
1. A	234	630	அதிகம்	அதிகம்
2. B	720	1450	குறைவு	அதிகம்
3. C	279	353	குறைவு	குறைவு
4. D	2000	2500	குறைவு	குறைவு
5. E	453	1600	அதிகம்	அதிகம்

அட்டவணைமையிலிருந்து பின்வருவனவற்றைத் தெரிவு செய்க.

1. பங்கீட்டுப் பிணைப்பாலான சிறிய மூலக்கூறுகள்
2. பங்கீட்டு இராட்சத மூலக்கூறுகள்
3. கார உலோகம் ஒன்று
4. அயன் பளிங்கு

SAQ: MCQ 28

01-03 வரையான வினாக்களுக்கான விடைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன ஒரு மூலகத்தின் குளோரையிட்ட நீருடன் குலுக்கப்படுகின்றது. விளைவில் மூலகம் எந்தநிலையில் காணப்படும்.

1. மாற்றமடையாத தின்ம குளோரையிட்டி
2. மாற்றமடையாத பங்கீட்டு மூலக்கூறுகளைக் கொண்ட குளோரையிட்டி
3. நீரில் கரையாத நீரேற்றப்பட்ட ஓட்சையிட்டி அல்லது ஐதரொட்சையிட்டி
4. ஒரு ஓட்சி அமிலத்தின் மூலக்கூறுகளும், எதிர் அயன்களையும் கொண்ட கரைசல்
5. நீரேற்றப்பட்ட நேரயன்கள்

1. காபசு
2. Rb
3. P

## SAQ; MCQ 29

01 - 06 வரையுள்ள வினாக்களுக்கான விடைகள் பின்வருவனவற்றுள் ஒன்றாக அமையலாம் சரியான விடையைத் தெரிந்திடுக.

1. எளிய மூலக்கூறுகள் மட்டும்
  2. அயன்களும் எளிய மூலக்கூறுகளும்
  3. மூலக்கூறுகள் (சில ஐதரசன் பிணைப்பால் பிணைக்கப் பட்டிருக்கும்,)
  4. மூலக்கூறுகளும் (சில ஐதரசன் பிணைப்பால் பிணைக்கப் பட்டிருக்கும்) அயன்களும்
  5. அயன்களும் இராட்சத மூலக்கூறுகளும்
1. அமோனியாவின் நீர்க்கரைசல்
  2. NaCl, மணல்
  3. பென்சீனில் உள்ள அசற்றிக்சமில கரைசல்
  4. தொலுயினில் உள்ள KBr தொங்கல்
  5. CCl<sub>4</sub>/I<sub>2</sub> கரைசல்
  6. CCl<sub>4</sub>/PbCl<sub>4</sub>

## S.A.Q; M.C.Q: 30

01-06 வரையுள்ள வினாக்களிலுள்ள சேர்வைகளுக்கான பிணைப்பு வகைகளைப் பொறுத்தவரையில் நிவெ.அ இல் உள்ள சேர்வைகளின் நிலைகளை வகைப்படுத்தலாம். அது போன்று 5 வகைப்பிணைப்புகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

1. பங்கீட்டுப் பிணைப்பும், வந்தர்வாலின் கவர்ச்சியும்
2. அயன், பங்கீட்டுவலு, ஈதல் பிணைப்புகள்.
3. முனைவாக்கப்பட்ட பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பும், ஐதரசன் பிணைப்பும்
4. அயன் பிணைப்பு மட்டும்
5. அயன் பங்கீட்டுப் பிணைப்புகளுக்கிடையேயானவையும், இரண்டையும் அதிகளவில் கொண்டவையும்.

கீழ் தரப்பட்ட சேர்வைகள் எந்தவகுப்பைச் சார்மெனத் தெரிந்திடுக.

1. கூட்டம் IA மூலகங்களின் ஐதரையிட்டுக்கள்.
2. கூட்டம் IV இல் மேற்பாகத்தில் உள்ள மூலகமொன்றின் குளோரைட்டுக்கள்.

3. 1S<sup>2</sup>, 2S<sup>2</sup>, 2p<sup>2</sup> என்னும் இலத்திரன் அமைப்பையுடைய மூலகத்தின் ஐதரையிட்டு
4. நீரேற்றப்பட்ட கோபலிற் குளோரையிட் CoCl<sub>2</sub> . 6H<sub>2</sub>O
5. சோடியம் ஒட்சையிட்டு.
6. கூட்டம் IV இல் கீழ்ப்பாகத்திலுள்ள மூலகமொன்றின் நாற்குளோரையிட்டு

## S.A.Q; M.C.Q: 31

01-05 வரை

ஐந்து வகையான உலோகப் பளிங்குகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன (1) உலோகப் பளிங்கு (2) அயன் பளிங்கு (3) இராட்சத மூலக்கூறு (4) ஒரு அணு மூலக்கூறுகள் (5) சிறிய அணுத்தொகை மூலக்கூறுகள்.

பின்வரும் இயல்புகளுக்குப் பொருத்தமான பளிங்கு அமைப்பை 1-5 வரை உள்ள அட்டவணையில் இருந்து தெரி்க

1. மிகைக் கடத்தக் கூடிய, 1600°C இல் கொதித்து ஓர் அணு வாயுவைக் கொடுக்கும் மூலகப் பளிங்கு எது?
2. -250° C இல் உருகும் திண்மம் எது?
3. மிக உயர்ந்த மூலர் ஆவியாதல் வெப்பத்தைக் கொண்ட திண்மம். ஆனால் திரவநிலையில் மின் கடத்தும் திறன் அற்றது. இப்பளிங்கு எது?
4. -50° C இல் கொதிக்கும் பதார்த்தம். ஆனால் உயர் வெப்பநிலையிலேயே பிரிகை அடையும். இப்பளிங்கு எது?
5. கடினமான ஆனால் பிளக்கக் கூடிய திண்மம் எது?

## S.A.Q; M.C.Q: 32

கீழ்காட்டப்பட்டிருக்கும் 5 பதார்த்தங்களின் திண்ம நிலைமையைக் கருத்திற் கொள்ளவும்.

- (1) சோடியம் (2) சிலிக்கன்
- (3) நால்குளோரோ மெதேன் (4) ஆகன் (5) KBr

பின்வரும் அமைப்பை அல்லது இயல்பை உடைய பதார்த்தத்தை மேல் அட்டவணையில் இருந்து தெரி்க

1. வந்தர்வால் கவர்ச்சியால் இணைக்கப்பட்ட ஓரணுப் பதார்த்தம் எது?



1. பல அணுக்களைக் கொண்ட உருகுநிலை குறைந்த ஒரு பதார்த்தம்
2. பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பால், வலைபோல் பிணைக்கப் பட்ட அணுக்களைக் கொண்ட திண்மம்
3. மின்னைக் கடத்தாத திண்மம் உருகிய நிலையில் மின்னைக் கடத்தக்கூடியது எது?
4. 30K வரை வாயுவாக இருக்கக்கூடிய பதார்த்தம் எது?
5. திரவநிலையில் மின்னாள் பிரிக்கக்கூடிய ஒரு பதார்த்தம்

S.A.Q: M.C.Q: 33

01-04 இவ்வினாக்கள் பின்வரும் ஐதரைட்டுக்களைப் பற்றியது.

1. அயன்
2. நிலையான ஐதரசன் பிணைப்பு அற்ற பங்கீட்டுப் பிணைப்பு
3. உறுதியான பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பு
4. உறுதியான பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பு, ஐதரசன் பிணைப்பைக் கொண்டது
5. உறிஞ்சல் பிணைப்பு

பின்வரும் தொடை மூலக்கள் அறை வெப்பநிலையில் உருவாக்கும் ஐதரைட்டு வகைகளை மேலிருந்து தெரிவு செய்க

1. ஒட்சிசனும், புளோரீனும்
2. இலீதியம், பொட்டாசியம், கலீசியம்
3. காபனும், சிலிக்கனும்
4. ஜெமீனியம், வெள்ளியம், சயமும்

S.A.Q: M.C.Q: 34

01-03 அமைப்பைப் பொறுத்து பதார்த்தங்கள் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாக.

- (1) உலோகப் பிணைப்பு
- (2) அயன் ராட்சதப் பளிங்கு
- (3) பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பாலான அணுராட்சதப் பளிங்கு
- (4) எளிய சிறிய மூலக் கூறுகள்
- (5) ஐதரசன் பிணைப்பைக் கொண்ட சிறிய மூலக் கூறுகள்

பின்வருவனவற்றுக்குப் பொருத்தமான அமைப்பை மேலிருந்து தெரி்க.

1. V எஃபது மென்பச்சைநிறத் திண்மம். அடர்த்தி  $2.1 \text{ gcm}^{-3}$  உருகுநிலையில் பிரிகையடையும் நீரில் கரைந்து மின்னைக் கடத்தும்.
2. W என்னும் திண்மம், அடர்த்தி  $4.9 \text{ gcm}^{-3}$ ,  $114^\circ\text{C}$  இல் உருகியது. நீரில் கரையாது, ஆனால் சேதனக் கரைப்பான்களில் நன்றாகக் கரையும்.
3. Y எஃபது ஒட்சிசனைக் கொண்ட ஒரு சேர்வை, அடர்த்தி  $0.8 \text{ gcm}^{-3}$  மின்னைக் கடத்தாது. நீருடன் கலக்கம். கொதிநிலை  $78.3^\circ\text{C}$ . இதன் கொதிநிலை, இதனை ஒத்த கந்தகச் சேர்வையிலும் அதிகமானது.

S.A.Q: M.C.Q: 35

01 - 05 வரையுள்ள வினாக்களுக்கு கீழுள்ள விடைகளிலிருந்து மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரி்க.

- (1) சரிவகத் கந்தகம் (2) பெற்றாசியம் குளோரைட்டு
- (3) வைரம் (4) செப்பு (5) அலுமினியம் குளோரையிட்டு
1. பளிங்கிலுள்ள துணிக்கைகள், வண்மையான நிலைமீன் கவர்ச்சி விசையினால் இணைக்கப்பட்டுள்ள அயன்களாகும்.
2. இலத்திரன் முகில் மீது படந்தள்ள நேரேற்றமுடைய அயன்களைக் கொண்டுள்ள பளிங்கு
3. அணுக்களால் உருவான பளிங்குருவான கடினமான பதார்த்தம்:
4. மின்கடத்தும் திண்மம், முகம் மையமாக்கப்பட்ட கன அமைப்புடைய பளிங்கு.
5. வண்டவாலரின் கவர்ச்சி விசையினால் இணைக்கப்பட்டுள்ள வெவ்வேறு மூலக்கூறுகளைக் கொண்டவை, அறை வெப்பநிலையில் பளிங்குகளை உருவாக்குகின்றன.
6. நீர்க்கரைசலில் அயன்களை உருவாக்குகின்றன, ஆலி நிலையில் மூலக்கூறுகள் இணைந்து சரிணை மூலக்கூறுகளாகக் காணப்படும்.
7. முப்பரிமாண சிறிய பளிங்குகளை உருவாக்குகின்றது அவற்றில் ஒவ்வொரு அணுக்களும் அதேமாதிரியான நான்கு அடுத்தள்ள அணுக்களுடன் தனிப்பங்கீட்டுப் பிணைப்பினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

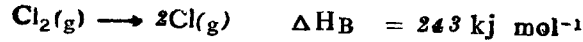


## மூலக்கூறுகளுக்கிடையேயான பிணைப்பு

வந்தர்வால் கவர்ச்சி விசைகள்

$H_2, N_2, O_2, F_2$  மூலக்கூறுகளுக்கிடையே சில நலிந்த, குறுகிய வீச்சமுள்ள நிலைமின் கவர்ச்சி விசைகள் காணப்படுகின்றன. இத்தகைய விசைகள் வந்தர்வாலின் மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசைகள் எனப்படும். இவ்விசைகள் மூலக்கூற்று அகவிசைகளுடன் (பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பு) ஒப்பிடும்போது மிகவும் வலிமை குறைந்தவையாகும். மூலக்கூற்று விசைகள் பெரும்பாலும், திண்ம திரவங்களிலேயே காணப்படும் வாயுக்களில் இவ்விசைகள் மிகவும் வலிமை குறைந்தவையாக இருக்கும்.

வந்தர்வால் பிணைப்புக்களின் சக்தி வீச்சம்  $20 - 30 \text{ KJ mol}^{-1}$  உதாரணமாக,



அதாவது இரு குளோரின் அணுக்களுக்கிடையேயான பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பை உடைக்க  $243 \text{ KJ mol}^{-1}$  சக்தி தேவைப்படுகின்றது. ஆனால் திண்ம  $Cl_2$  இல் உள்ள வலிமை குறைந்த வந்தர்வால் விசைகளை உடைத்து வாயு  $Cl_2$  வாக மாற்ற  $25,2 \text{ KJ mol}^{-1}$  போதுமானது.

வந்தர்வாலின் விசைகள் பின்வரும் நிலைமின் இடைத்தாக்கங்களின் விளைவு ஆகும்.

- தூண்டிய இருமுனைவு - தூண்டிய இருமுனைவு இடைக்கங்கள்
- இருமுனைவு - இருமுனைவு இடைத்தாக்கங்கள்
- இருமுனைவு - தூண்டிய இருமுனைவு இடைத்தாக்கங்கள்
- அயல் - இருமுனைவு இடைத்தாக்கங்கள்

மூலக்கூறுகளில் துவத்திரன்களின் தொடர்ந்த அசைவினால் ஏற்றப் பரம்பலில் சமநிற தன்மை ஏற்படலாம். இதனால் தன்முனைவாக்கமடையும் மூலக்கூறு, அயல்மூலக்கூறுக்கு முனைவாக்கத்தைத் தூண்டும். இது தூண்டிய இருமுனைவு தூண்டிய இருமுனைவு இடைத்தாக்கம் எனப்படும். இதனால் ஒரு மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி ஏற்படுத்தப்படும்.

சில மூலக்கூறுகள் நிரந்தரமான முனைவுத்தன்மை காரணமாக நேர் எதிர் ஏற்ற மையங்களை கொண்டிருக்கும். இவை இரு முனைவுள்ள வெவ்வேறு மூலக்கூறுகளுடன் இடைத்தாக்கத்தில் ஈடுபடுவதால் இருமுனைவு இருமுனைவு இடைத்தாக்கம் விளைவாக்கப்படும்.

முனைவுள்ள மூலக்கூறு ஒன்றின் இருமுனைவும், கற்றயன் அல்லது அன்யனலுக்கும் இடையில் காணப்படும் இத்தகைய இடைத்தாக்கங்கள் அயல்இருமுனைவு இடைத்தாக்கங்களை உருவாக்கும்.

திண்ம ஐதரசன், திண்ம  $CO_2$ , பனிக்கட்டி, நத்தலின் போன்ற, மூலக்கூற்றுப் பளிங்குகளில் வலிமை குறைந்த வந்தர்வால் கவர்ச்சி விசைகளே காணப்படுவதால் இத்திண்மங்கள் மென்மையாக இருப்பதுடன் குறைந்த உருகுநிலை, கொதிநிலை மூலர்மறை வெப்பம் என்பவற்றைக் கொண்டிருக்கும்.

உ+ம்: M.C.Q: 36

கூற்று I: திண்ம ஐதரசன் உருகுநிலை, கொதிநிலை குறைந்தது.

கூற்று II:  $H_2$  மூலக்கூற்றில் ஐதரசன் அணுக்கள் வலிமை குறைந்த பங்கீட்டுப் பிணைப்பால் ஆனது.

விடை: 8 சரியானது ( $\sqrt{}$ , X)

ஐதரசன் அணுக்களுக்கிடையே வலிமையான பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பு காணப்படும். இதனை உடைக்கத் தேவையான சக்தி மிக உயர்வு ( $436 \text{ KJ mol}^{-1}$ ) திண்ம ஐதரசனின்  $H_2$  மூலக்கூறுகளுக்கிடையே வலிமை குறைந்த வந்தர்வால் கவர்ச்சி விசைகளே காணப்படும்  $H_2$  உருகும்போது கொதிக்கும் போதும் வலிமை குறைந்த வந்தர்வால் மூலக்கூற்றிடைக் கவர்ச்சி விசைகள் மட்டும் உடைக்கப்படும். இதற்குத் தாழ்ந்த சக்தியே போதுமானது (வலிமையான பங்கீட்டு பிணைப்பு உடைக்கப்படுவதில்லை)

உத்பர் M.C.Q 37

கூற்று I: அலசன் கூட்டத்தில்  $F_2$  இல் இருந்து அயடினை நோக்கும் போது உருகுநிலை அதிகரிக்கும்.

கூற்று II: கூட்டத்தின் வழி பருமன் அதிகரிப்பதால் தூண்டிய இருமுனைவு அதிகரிக்கும்.

விடை: I சரியானது ( $\checkmark, \checkmark, \checkmark$ ). கூட்டத்தின் வழி பருமன் அதிகரிப்பதால் தூண்டப்பட்ட இருமுனைவு அதிகரிக்கும் இதனால் வந்தர்வால் கவர்ச்சி விசைகள் கூட்டப்படும்.

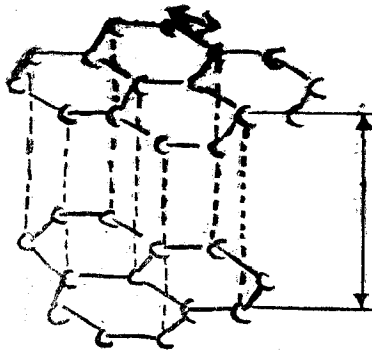
உத்பர் M.C.Q 38

கூற்று I: பென்சிறிக்ரி மென்மையானது.

கூற்று II: பென்சிறிக்ரியில் காபன் அணுக்கள் வலிமை குறைந்த பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

விடை: 3 சரியானது. ( $\checkmark, \times$ )

பென்சிறிக்ரி படைச்சலாக அணுராட்சி பளிங்கமைப்பைக் கொண்டிருக்கும். இங்கு பல காபன் அணுக்கள் வலிமைபிக்க பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பினால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் ஆனால் பளிங்கில் அறுகோணியாக இணைக்கப்பட்ட படைகள் வலிமை 0.142 NM



பென்சிறிக்ரி

குறைந்த வந்தர்வால் கவர்ச்சி விசைகளால் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும்: எனவே சிறிய விசையைக் கொடுக்கும்போதே இப்படைகள் வழக்கி அசையும். எனவே மென்மையானது. (உராய்வு நீக்கியாகப் பயன்படும்)

0.335 nm

(C - C = 0.142 nm)

படைகளின் இடைத்தூரம் மிக அதிகம் 0.335 nm)

உ - ம்: M<sub>2</sub>C,Q 38

கூற்று I: திண்ம  $I_2$  வெம்பத்துக்கு இலகுவாகப் பதங்கமாகும்

கூற்று II: திண்ம  $I_2$  இல் மூலக்கூறுகள் வலிமை குறைந்த வந்தர்வால் கவர்ச்சி விசைகளால் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்:

விடை: 1 சரியானது ( $\checkmark, \checkmark, \checkmark$ )

உ - ம் M,C,Q 39

கூற்று I: திண்ம  $CO_2$  இல் வந்தர்வாலில் மூலக்கூற்றிடைப் பிணைப்பு விசைகள் மட்டும் உண்டு.

கூற்று II:  $CO_2$  அறைவெப்பநிலையில் வாயு.

விடை: 4 சரியானது. ( $\times, \checkmark$ )

$CO_2$  பளிங்கில்  $CO_2$  மூலக்கூறுகளுக்கிடையே வந்தர்வால் விசை உண்டு ஆனால் காபன், ஓட்சிசன் அணுக்களுக்கிடையே வலிமையான பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பு உண்டு.

உத்பர்: M.C.Q: 40

கூற்று: I வைரம் உருகுநிலை கூடியது.

கூற்று: II வைரம் பங்கீட்டு பிணைப்பால் ஆனது.

விடை: 2 சரியானது.

உ + ம்: M.C.Q: 41

கூற்று: I  $CCl_4$  கொதிநிலை குறைந்தது

கூற்று: II C-Cl பிணைப்பு வலிமையானது.

விடை: 2 சரியானது ( $\checkmark, \checkmark, \times$ )

உத்பர் M.C.Q 42

$H_2$  மூலக்கூறுகளுக்கிடையே காணப்படும் பிணைப்பு எது?

- (1) அயன் பிணைப்பு
- (2) பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பு
- (3) உலோகப் பிணைப்பு
- (4) ஐதரசன் பிணைப்பு
- (5) மேற்கூறிய எதுவும் அல்ல.

விடை: 5 சரியானது.

$H_2 \dots H_2$  (ஐதரசன் மூலக்கூறுகளுக்கிடையே வந்தர்வாலின் மூலக்கூற்றிடை விசைகளே காணப்படும்.)

பங்கீட்டுவலுச் சேர்வைகளின் மூலக்கூற்று உருவங்கள்

ஒவ்வொரு மூலக்கூறுகளிலும் உள்ள எல்லா இலத்திரன் ஒழுக்குகளுக்கும் இடையே உள்ள தள்ளுவிசைகள் எப்பொழுதும் சமனல்ல. இலத்திரன் ஒழுக்குகளுக்கிடையே தள்ளுவிசைகள் வேறுபடுவதால், மூலக்கூறுகளின் வடிவங்களும் வேறுபடும். இதனால் ஒவ்வொரு மூலக்கூறும் குறித்த திட்டமான கேத்திரகணித வடிவைக் கொண்டிருக்கும்.

இலத்திரன் சோடிகள் ஒன்றை ஒன்று தள்ளுவதால் இயன்ற அளவு தூரத்தில் இருக்கத்தக்கதாகத் தம்மை ஒழுங்குபடுத்தும். இதனால் உறுதியாக்கப்படும்.

பொதுவாக குறித்த திசை இயல்புகளைக் கொண்ட ஓரிடப் படுத்திய கலப்பு ஒழுக்குகளை அழுத்திக்கூறும் வலுவளவுப் பிணைப்புக் கொடுக்க மூலக்கூறுகளின் வடிவங்களை விபரிப்பதற்கு மிகவுகந்த ஒன்றாக இருந்தபோதிலும் ஒரு சில அனுமானங்களைக் கொண்டு எளிய கொள்கைகளின் அடிப்படையிலும் மூலக்கூறுகளின் வடிவங்களை விளக்க முடியும். இது வலுவளவோட்டுச் சோடி இலத்திரன் கொள்கை (VSBPR கொள்கை) எனப்படும்.

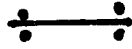


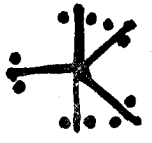
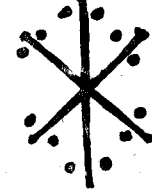
வலுவளவோட்டுச் சோடி இலத்திரன் தள்ளுவிசை கொள்கை மாதிரி

பல் பங்கீட்டுவலு அணுக்களில், வெளியில் பிணைப்புக்களின் ஒழுங்கமைப்பு, வலுவளவு ஒட்டு இலத்திரன்களின் மொத்த எண்ணிக்கையுடன் எளிய முறையில் தொடர்பாய்வுள்ளது.

ஒரு மூலக்கூறின் மைய அணுவின் சற்றோட்டில் இருக்கும் இலத்திரன் சோடிகள் தமக்கிடையே உள்ள தள்ளுவிசை இழிவாக இருக்கத்தக்கதாகத் தம்மை ஒழுங்குபடுத்திக் கொள்ளும். இவ் இலத்திரன் சோடிகள் இன்னொரு அணுவுடன் பங்கீடப்பட்டோ, அல்லது பங்கீடப்படாது தனிச்சோடியாகவோ காணப்படும்.

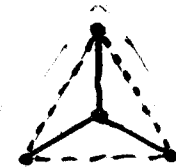
இக்கொள்கையைப் பிரயோகிப்பதற்கு முதலில் அம்மூலக்கூறின் மைய அணுவின் வலுவளவோட்டில் உள்ள இலத்திரன் சோடிகளின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்கவேண்டும். (இசைக் கணிப்பதற்கு மைய அணுவின் வலுவளவோட்டிலுள்ள இலத்திரன்கள் யாவற்றையும், மைய அணுவுடன் பிணைப்பில்லாபடும் இலத்திரன் எண்ணிக்கையுடன் கூட்டி இரண்டால் பிரித்தல் வேண்டும்.) இதன்படி இலத்திரன் சோடிகளுக்குப் பின்வரும்

அமைப்புக்கள் சாத்தியமாகும். இலத்திரன் சோடிகளின் எண்ணிக்கையும், அவை தமக்கிடையே உள்ள தள்ளுவிசை மிகக் குறைவாக இருக்கத்தக்கதாகத் தம்மை ஒழுங்குபடுத்தியுள்ள முறையும் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.

இலத்திரன் சோடிகளின் எண்ணிக்கை	கேத்திரகணித வடிவம்	பிணைப்புக் கோணம்
2	நேர்கோடு 	180°
3	தளமூக்கோணம் 	120°
4	நான்முகி 	109° 27'
5	மூக்கோண இரு கூம்பு 	120° உம் 90° உம்
6	எண்முகி 	90°



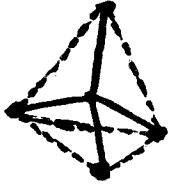
நேர்கோடு, 2 இலத்திரன் சோடி பிணைப்புக்கோணம் 180°  
[உத.  $\text{BeCl}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CS}_2$ ,  $\text{HCN}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ ]



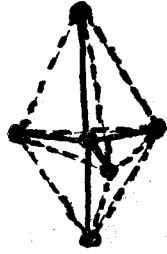
தளமூக்கோணம், 3 இலத்திரன் சோடிகள் பிணைப்புக்கோணம் 120°  
[உத.  $\text{BF}_3$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ]

Find more at: [chemistrysabras.weebly.com](http://chemistrysabras.weebly.com)

twitter: ChemistrySabras



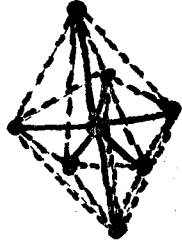
நான்முடி 4 இலத்திரன் சோடிகள்  
பிணைப்புக் கோணம்  $120^\circ 28'$   
 $\text{CH}_4, \text{CCl}_4, \text{CHCl}_3, \text{NH}_4^+, \text{SO}_4^{2-},$   
 $\text{PO}_4^{3-}, \text{ClO}_4^-$



மூக்கோண இரு கூம்பு  
5 சோடி இலத்திரன்கள் பிணைப்புக்  
கோணம்  $120^\circ, 90^\circ$   
[உ+ம்  $\text{PCl}_5, \text{SF}_6$ ]



எண்முடி, 6 சோடி இலத்தி  
ரன்கள் பிணைப்புக்  
கோணம்  $90^\circ$   
[உ+ம்  $\text{SF}_6, \text{PCl}_6^-$ ]



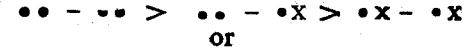
ஐக்கோண இரு கூம்பு, 7 சோடி  
இலத்திரன் பிணைப்புக்  
கோணம்  $90^\circ, 72^\circ$   
[உ+ம்  $\text{IF}_7$ ]

இவ்வாறு இலத்திரன்கள் பெறப்பட்ட நிலையமைப்புகளால்  
நாண்டலகிற மூலக்கூறுகளின் மூலக்கூறுகளினது பிணைப்புக்களின்  
ஒழுங்கமைப்பு சரியாக எதிர்வ கூறலாம். மேலே காட்டப்பட்ட  
ஒழுங்கமைப்புகளில் எல்லா இலத்திரன் சோடிகளும் பிணைப்புச்  
சோடிகளாகவே காணப்படுகின்றன. இங்கு ஒன்று அல்லது ஒன்  
றுக்கு மேற்பட்ட இலத்திரன் சோடிகள் 'தனிச்சோடிகளாயின்'  
ஒழுங்கான கேத்திரகணித வடிவில் இருந்து விலகல்கள் இருக்  
குமேன எதிர்பார்த்தலாம். (அணுக்களுக்கிடையே இரட்டைப்  
பிணைப்பு அல்லது மூலக்கூறு பிணைப்புக்கள் காணப்படும்போதும்  
வடிவங்களில் விலகல்கள் காணப்படும் இது பற்றி பின்னர்  
சுருதுவோம்.)

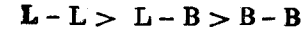
தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் கருவுக்குக்கிட இருப்பதாலும்  
ஒரு அணுவின் கருவுக்கு மட்டும் பிணைக்கப்பட்டிருப்பதாலும்  
பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்களைவிட அதிகளவில் பரவி கூடிய  
வெளியை அடைத்துக்கொள்ளும் தன்மை உடையவையாகும்.  
எனவே தனிச்சோடி இலத்திரன்களுக்கிடையே உள்ள தள்ளு  
விசைகளை பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்களுக்கிடையே உள்ள  
தள்ளுவிசையிலும் அதிகமாகும்.

இலத்திரன் ஒழுக்குகளுக்கிடையே உள்ள தள்ளுவிசைகள்,  
தனிச்சோடி - தனிச்சோடி > தனிச்சோடி - பிணைப்புச்சோடி  
> பிணைப்புச்சோடி - பிணைப்புச்சோடி - ஆகும்.

தனிச்சோடி இலத்திரன்களை (L) அல்லது  $\cdot\cdot$  எனவும்,  
பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்களை (B) அல்லது  $\cdot X$  எனவும்  
குறிப்போமாயின் இலத்திரன் ஒழுக்குகளுக்கிடையே உள்ள தள்ளு  
விசைகள்,



or

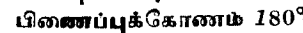
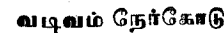
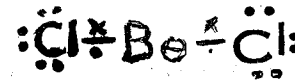


ஆகும். இக்கொள்கையைப் பயன்படுத்தி ஒழுங்கான அமைப்பில்  
இருந்து ஏற்படும் விலகல்களை விளக்கலாம்.

கேத்திரகணித வடிவம் அல்லது பிணைப்புக் கோணங்கள் தம்  
கியுள்ள காரணிகள்;

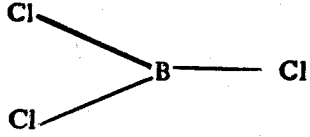
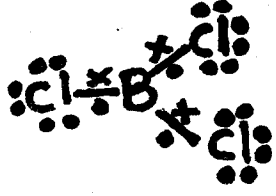
1. தனிச்சோடி இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை (மைய அணு  
வைச் சுற்றி)
2. பிணைப்புச் சோடி இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை
3. மைய அணுவின் மின்னெதிரியல்பு

சில எளிய தனிமூலக்கூறுகளின் வடிவங்கள்



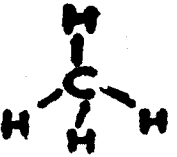
$\text{BeCl}_2$  ஐ எடுக்கும்போது மைய  
அணுவைச் சுற்றி இரண்டு பிணைப்  
புச்சோடி இலத்திரன்கள் மட்டும்  
உண்டு. தனிச்சோடி இலத்திரன்கள்  
இல்லை. இவற்றுக்கிடையே உள்ள  
பிணைப்புக்கோணம்  $180^\circ$  ஆக  
இருக்கும்போது இலத்திரன் சோடிக்

களுக்கிடையே உள்ள தள்ளுவிசைகள் குறைவாக இருக்கும் எனவே  
நேர்கோட்டு வடிவைப்பெறும் ( $\text{BeCl}_2$  இல் ஒரேமாதிரியான  
இரண்டு பிணைப்புச் சோடி இலத்திரன்கள் மட்டும் உண்டு)

BCl<sub>3</sub>

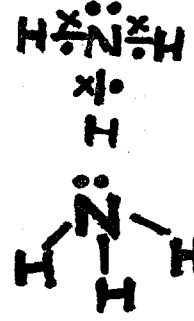
BCl<sub>3</sub> இல் மைய அணுவைச் சுற்றி மூன்று பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்கள் மட்டும் உண்டு. தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் இல்லை. இப்பிணைப்புச் சோடி இலத்திரன்கள் இயன்றளவு தூரத்தில் இருக்கத்தக்கதாகத் தம்மை ஒழுங்கு படுத்தும். பிணைப்புக் கோணம் 120° ஆக இருக்கும்போது இலத்திரன் ஒழுக்குகளுக்கு இடையே தள்ளுவிசை குறைவாக இருக்கும். இதனால் முக்கோணத்தள வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும். (BCl<sub>3</sub> இல் ஒரே மாநிரியான மூன்று பிணைப்புச் சோடி இலத்திரன்கள் மட்டும் உண்டு.)

வடிவம்  
தளமுக்கோணம்  
பிணைப்புக்கோணம் 120°

CH<sub>4</sub>

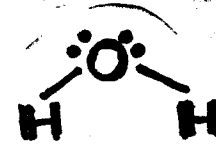
வடிவம்  
நான்முகி  
பிணைப்புக்கோணம் 109° 27'

CH<sub>4</sub> இல் மைய அணுவைச் சுற்றி நான்கு பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்கள் மட்டும் உண்டு. தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் இல்லை. இலத்திரன் ஒழுக்குகளுக்கிடையே தள்ளுவிசை குறைவாக இருக்கத்தக்கதாக பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்கள் இயன்றளவு தூரத்தில் தம்மை ஒழுங்குபடுத்தும். இதனால் நான்முகி வடிவப்பெறும். H - C - H பிணைப்புக்கோணம் 109° 27' (மெத்தனில் ஒரே மாநிரியான 4 பிணைப்புச் சோடி இலத்திரன்கள் காணப்பட்டபோதிலும் வடிவம் சதுரத் தளமாக இராது. காரணம் நான்முகி அமைப்பைப் பெறும்போதே இலத்திரன் ஒழுக்குகளுக்கிடையே தள்ளுவிசைக் இழிவாக இருக்கும்.)

NH<sub>3</sub>

வடிவம் கூம்பு  
பிணைப்புக்கோணம் 107° 30'

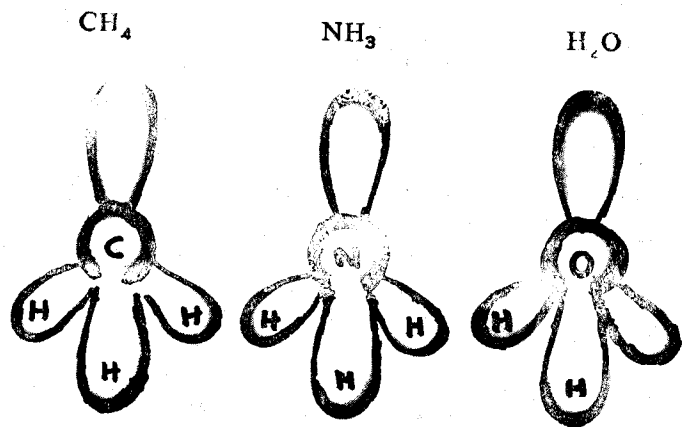
NH<sub>3</sub> இல் மைய அணு நைதரசனைச் சுற்றி மூன்று பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்களையும் ஒரு தனிச்சோடி இலத்திரனையும் கொண்டிருக்கும். அதாவது மெத்தனில் இருந்து அமோனியாவை நோக்கும் போது ஒரு பிணைப்புச் சோடி, தனிச்சோடியாக மாற்றப்படும். தனிச்சோடி, பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்களை வலிமையாகத் தள்ளுவதால் மெத்தனில் 109° 27' ஆக இருந்த பிணைப்புக்கோணம் 107° ஆகக் குறைக்கப்படும். இதனால் அமோனியா கூம்பக வடிவப்பெறும். H - N - H பிணைப்புக் கோணம் 107°

H<sub>2</sub>O

வடிவம் கோணல்  
பிணைப்புக்கோணம்  
104.5°

H<sub>2</sub>O இல் மைய அணு ஓட்சிசனைச் சுற்றி இரண்டு பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்களைக் கொண்டிருப்பதுடன், இரண்டு தனிச்சோடி இலத்திரன்களையும் கொண்டிருக்கும். அதாவது மெத்தனில் இருந்து H<sub>2</sub>Oஐ நோக்கும்போது இரண்டு பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்கள் தனிச்சோடி இலத்திரன்களாக மாற்றப்படும். இவ்விரு தனிச்சோடி இலத்திரன்களும் பிணைப்புச் சோடி இலத்திரன்களை வலிமையாகத் தள்ளுவதால் NH<sub>3</sub> இல் 107° ஆக இருந்த பிணைப்புக் கோணமேலும் குறைக்கப்பட்டு 105° ஆக மாற்றப்படும். இதனால் நீர் மூலக்கூறு கோணல் வடிவத்தை (வளைந்த, V வடிவம்) கொண்டிருக்கும். H-O-H பிணைப்புக்கோணம் 105° ஆகும்.

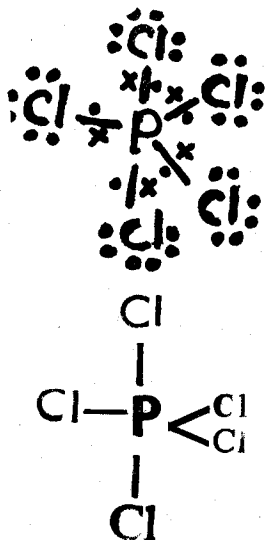
( 60 )



இலத்திரன் ஒழுக்குகளுக்கிடையே உள்ள தகைய விசைகள் L-L > L-B > B-B என்னும் கருத்து CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O மூலக் கூறுகளின் பிணைப்புக் கோணங்களை தனிச்சோடி இலத்திரன்களின் அதிகரிப்புடன் ஏன் குறைகின்றன என்பதையும், NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O என்பவற்றின் வடிவங்கள் ஒழுங்கான வடிவத்தில் இருந்து ஏன் விலக்குகின்றன என்பதையும் ஓரளவுக்கு பண்பறிமுறையில் விளக்குகிறது.

ஐந்து இலத்திரன் சோடிகள்

PCl<sub>5</sub>



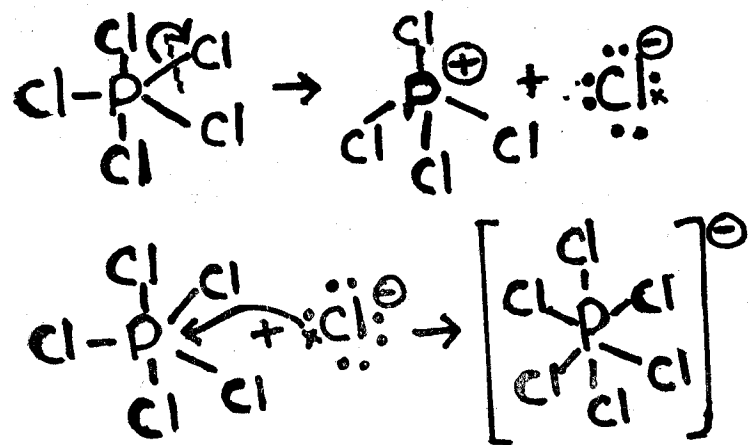
PCl<sub>5</sub> இல் மைய அணு பொகபரசைச் சுற்றி ஐந்து பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்கள் உண்டு. எனவே PCl<sub>5</sub> மூலக்கூறின் வடிவம் இரு முக்கோணக் கூம்பாக இருக்கும்போது உறுதியாக இருக்கும். PCl<sub>5</sub> மூலக்கூறு சமச்சீர்சுற்றி. (பிணைப்புக் கோணங்கள் 120°, 90°) எனவே உறுதிசுறைந்தது. இதனால் இரண்டு மூலக்கூறு PCl<sub>5</sub> கீழ்க்காட்டப்பட்டது போல் இணைந்து P<sub>2</sub>Cl<sub>10</sub> என்னும் சூத்திரத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

வடிவம்

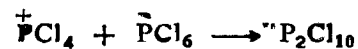
இருமுக்கோணக் கூம்பு

பிணைப்புக்கோணம் 120° 90°

( 61 )



<sup>+</sup>PCl<sub>5</sub> இல் மைய அணுவைச் சுற்றி 4 இலத்திரன் சோடிகள். எனவே உறுதியான நான்கு முக அமைப்பைக் கொண்டிருக்கும். PCl<sub>6</sub> இல் 6 இலத்திரன் சோடிகள் எனவே உறுதியான எண்முக அமைப்பைக் கொண்டிருக்கும்.



எனவேதான் பொகபரஸ் சூளாரையிட்டின் சூத்திர நிறை P<sub>2</sub>Cl<sub>10</sub> ஐ ஒத்திருக்கும்.

ஆறு இலத்திரன் சோடிகள்

SF<sub>6</sub>



வடிவம் எண்முக பிணைப்புக் கோணம் 90°



SF<sub>6</sub> இல் மைய அணுகாந்தத்தைச் சுற்றி 6 சோடி இலத்திரன்கள் உண்டு. எனவே எண்முக அமைப்பைப் பெறும்போது இலத்திரன் ஒழுக்குகளுக்கிடையே தள்ளுவிசைகள் குறைவாக இருக்கும்.

16

Find more at: [chemistrysabras.weebly.com](http://chemistrysabras.weebly.com)

twitter: ChemistrySabras

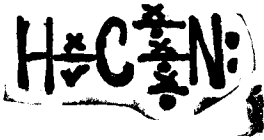


இரு அணுக்களுக்கிடையே பல்பிணைப்பைக் கொண்ட மூலக்கூறுகளின் வடிவங்கள்:

மூலக்கூற்று வடிவங்களைக் கூறும்போது இரட்டைப் பிணைப்பும் மூம்மைப் பிணைப்பும் ஒன்றைப் பிணைப்பைப் போலவே கருதப்படும்.

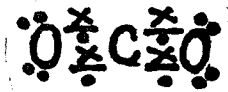
மூலக்கூற்று வடிவங்களை மைய அணுவைச் சூழ்ந்துள்ள வலுவளமோட்டுச் சோடி இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கையைக் கொண்டு நிர்ணயித்தோம். இவ் இலத்திரன் சோடி ஒவ்வொன்றையும் மைய அணுவைச் சூழ்ந்துள்ள ஒரு எதிரேற்ற மையமாகக் கருதலாம். இதே போன்று இரட்டைப் பிணைப்பு அல்லது மூம்மைப்பிணைப்பு காணப்படும்போதும் அவை ஒரு எதிரேற்ற மையமாகவே கருதப்படும்.

HCN



நேர் கோடு

CO<sub>2</sub>



நேர் கோடு

SO<sub>2</sub>



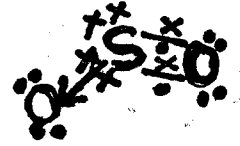
தளமுகக்கோணம்

HCN இல் உள்ள மூம்மைப் பிணைப்பு ஒற்றைப் பிணைப்பாகக் கருதப்படும். எனவே HCN இல் மைய அணுவைச் சூழ இரண்டு சோடி இலத்திரன்கள் அல்லது இரண்டு எதிரேற்ற மையங்கள் உண்டு. எனவே நேர்கோட்டு வடிவைக் கொண்டிருக்கும்.

மைய அணு காபனைச் சுற்றி இரண்டு இலத்திரன் சோடி அல்லது இரண்டு எதிரேற்ற மையம் உண்டு வடிவம் நேர்கோடு.

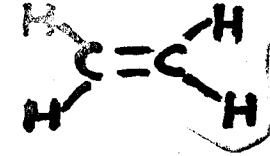
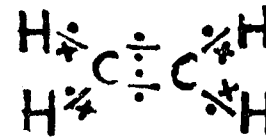
மைய அணு கந்தகத்தைச் சுற்றி மூன்று இலத்திரன் சோடி அல்லது மூன்று எதிரேற்ற மையங்கள் உண்டு. எனவே வடிவம் தளமுகக்கோணம்

SO<sub>2</sub>



V வடிவம்

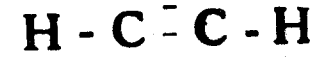
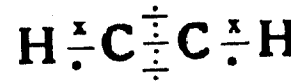
C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>



தளமுகக்கோணம்

C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> இல் மைய அணு காபனைச் சுற்றி 3 சோடி இலத்திரன்கள் அல்லது 3 எதிரேற்ற மையங்கள் உண்டு. எனவே வடிவம் தளமுகக்கோணம் பிணைப்புக்கோணம் 120°.

C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>



நேர்கோடு

மைய அணு காபனைச்சுற்றி இரண்டு இலத்திரன் சோடி அல்லது 2 எதிரேற்ற மையங்கள் உண்டு. எனவே வடிவம் நேர்கோடு பிணைப்புக்கோணம் 180°.

N<sub>2</sub>O



நேர்கோடு

N<sub>2</sub>O இல் மைய அணு நைதரசனைச் சுற்றி இரண்டு எதிரேற்ற மையங்கள். எனவே வடிவம் நேர்கோடு.



மைய அணுவைச் சார்ந்த தனிச் சோடி இலத்திரைகள் எண்ணிக்கை	மைய அணுவைச் சார்ந்த தனிச் சோடி இலத்திரைகள் எண்ணிக்கை	உதாரணம்	எதிரேற்ற மையம் சார்பாக வடிவம்	எதிரேற்ற மையம் சார்பாக வடிவம்	எதிரேற்ற மையம் சார்பாக வடிவம்	இலத்திரைகள் (எண் மையம்) எண்ணிக்கை
நேர்கோடு	0	$\text{BeCl}_2, \text{CO}_2$	நேர்கோடு	$180^\circ$	2	
தளமுக கோணம்	0	$\text{BF}_3, \text{BCl}_3, \text{SO}_3$	தளமுககோணம்	$120^\circ$	3	
கோணல் (v)	1	$\text{SO}_2$	தளமுககோணம்	$120^\circ$	3	
நான்குகி	0	$\text{CH}_4, \text{NH}_4^+, \text{CCl}_4$	நான்குகி	$109^\circ$	4	
கூப்பு	1	$\text{NH}_3, \text{H}_3\text{O}^+$	நான்குகி	$109^\circ$	4	
கோணல் (v)	2	$\text{H}_2\text{O}, \text{F}_2\text{O}, \text{SO}_2$	நான்குகி	$109^\circ$	4	
எண்முகி	0	$\text{SF}_6$	எண்முகி	$90^\circ$	6	

(65)

உதும்: M.C.Q 39

கூற்று 1:  $\text{BeCl}_2$  மூலக்கூறு நேர்கோடானது.

கூற்று 11:  $\text{BeCl}_2$  இல் இரண்டு பிணைப்புச் சோடி இலத்திரைகள் உண்டு.

விடை: 2 சரியானது. ( $\checkmark, \checkmark, \times$ ) மைய அணுவைச் சார்ந்த இரண்டு பிணைப்புச் சோடிகள் மட்டும் உண்டு. தனிச் சோடி இலத்திரை இல்லை. எனவே வடிவம் நேர்கோடு. இது போன்ற வினாக்களுக்கு அணுவவரிதியான சான்றுகளைப் பயன்படுத்தி சரியான விடையைத் தெரிவதும் ஒரு எளிய முறையாகும். உதாரணமாக நீர் மூலக்கூறு எடுப்போமாயின் அதிலும் இரண்டு பிணைப்புச்சோடி இலத்திரைகளே உண்டு. ஆனால் வடிவம் நேர்கோடு அல்ல. எனவே கூற்று 1 இன் விளக்கமாக அமையாது.

உதும்: M.C.Q: 40

கூற்று 1:  $\text{BeCl}_2$  மூலக்கூறு கோணல் அல்ல

கூற்று 11:  $\text{BeCl}_2$  மூலக்கூற்றில் தனிச்சோடி இலத்திரைகள் இல்லை.

விடை: 3 சரியானது ( $\checkmark, \times$ )  $\text{BeCl}_2$  இல் மைய அணு Be ஐச் சார்ந்த தனிச்சோடி இலத்திரைகள் இல்லை ஆனால் ஒவ்வொரு Cl அணுவையும் சார்ந்த 3 தனிச்சோடி இலத்திரைகள் உண்டு. மொத்தமாக 6 தனிச்சோடிகள் உண்டு. எனவே கூற்று 11 பிழையானது.

உதும்: M.C.Q 41

கூற்று: 1:  $\text{BCl}_3$  மூலக்கூறு தளமுககோண வடிவானது.

கூற்று: 11:  $\text{BCl}_3$  இல் மூன்று பக்கீட்டுப் பிணைப்புக்கள் உண்டு.

விடை: 2 சரியானது. ( $\checkmark, \checkmark, \times$ )  $\text{BCl}_3$  ஐப் போன்று  $\text{NH}_3$  இலும் மூன்று பக்கீட்டுப் பிணைப்புக்கள் உண்டு. ஆனால் வடிவம் கூப்பு. எனவே கூற்று 11 சரியான பொதிலும், கூற்று 1 இல் விளக்கமாகாது.

உதும் M.C.Q 42

கற்று 1: தனிச்சோடி - பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன் தள்ளல் பிணைப்புச்சோடி - பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன் தள்ளலிலும் வலுவானது.

கற்று 11:  $\text{NH}_3$  இல் (H - N - H) பிணைப்புக் கோணம்  $\text{CH}_4$  இல் (H - C - H) பிணைப்புக் கோணத்திலும் குறைவாகும்.

விடை: 1 சரியானது. ( $\checkmark$ ,  $\checkmark$ ,  $\checkmark$ )

உதும் M.C.Q 43

கற்று 1:  $\text{NH}_3$  மூலக்கூறு கூம்பு வடிவானது.

கற்று 11:  $\text{NH}_3$  இல் தனிச்சோடி இலத்திரன்கள் பிணைப்புச் சோடி இலத்திரன்களை வலிமையாகத் தள்ளும்.

விடை: 1 சரியானது ( $\checkmark$ ,  $\checkmark$ ,  $\checkmark$ )

உதும் M.C.Q 44

கற்று 1: நீர் மூலக்கூறு நேர் கோட்டு வடிவம் அல்ல.

கற்று 11: நீர் மூலக்கூறில் O - H பிணைப்பு இலத்திரன்கள் ஒன்றை ஒன்று தள்ளும்.

விடை: 2 சரியானது ( $\checkmark$ ,  $\checkmark$ , X)

உதும் M.C.Q 45

கற்று 1:  $\text{CH}_4$  இன் மூலக்கூறு வடிவம் நான்முகி அல்ல.

கற்று 11:  $\text{CH}_4$  இல் ஒரேமாதிரியான நான்கு பிணைப்புச் சோடி இலத்திரன்கள் மட்டும் இருப்பதால் H-C-H பிணைப்புக்கோணம்  $90^\circ$  ஆகும்.

விடை: 5 சரியானது. (X, X) இலத்திரன் ஒழுக்கங்களைக் கிடைபே தள்ளு விசைகள் இழிவாக இருக்கத்தக்கதாகவே பிணைப்புக்கள் வெளியில் ஒழுங்குபடுத்தப்படும். எனவே நான்முகி வடிவைப் பெறும் பிணைப்புக் கோணம்  $109^\circ 27'$  ஆகும்.

உதும்: 22

பின்வரும் மூலக்கூறுகளின் வடிவங்களை வரைந்து காட்டுக.

$\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{CHCl}_3$ ,  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{SCl}_2$ ,  $\text{SCl}_4$ ,  $\text{CH}_3\text{OH}$

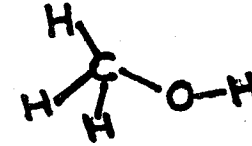
விடை: 1  $\text{CH}_3\text{Cl}$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $\text{CHCl}_3$ ,  $\text{CCl}_4$ , எல்லாம் நான்முகி வடிவம்.

 $\text{SCl}_2$ 

கோணல்

 $\text{SCl}_4$ 

இரு கூம்பு

 $\text{CH}_3\text{OH}$ 

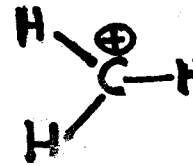
கார்பன் மையமாக நான்முகி

உதும்

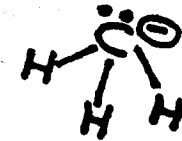
பின்வரும் அயன்களின் வடிவங்களைத் தருக.

$\text{CH}_3^+$ ,  $\text{CH}_3^-$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{NH}_2^-$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ,  $\text{BF}_4^-$ ,  $\text{AlCl}_4^-$ ,  $\text{PCl}_4^+$ ,  $\text{PCl}_6^-$ ,  $\text{NO}_2^+$ ,  $\text{BCl}_2^+$

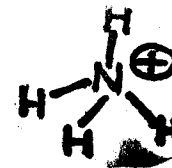
விடை:



தளமூக்கோணம்



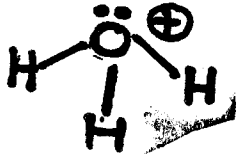
கூம்பு



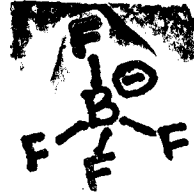
நான்முகி



கோணல்



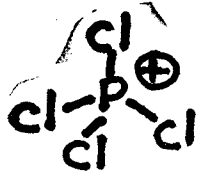
கூம்பு



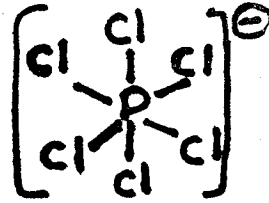
நான்முடி



நான்முடி



நான்முடி



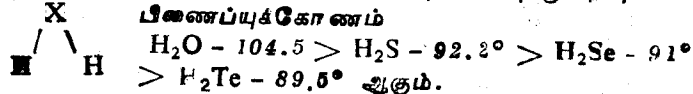
எண்முடி

மைய அணுவின் மின்னெதிரியல்பில் மூலக்கூற்று வடிவம் தங்கியிருப்பதை விளக்கல்.

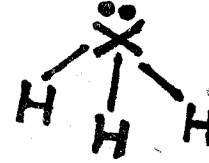


கூட்டம் VI மூலக ஐதரையிட்டுக்களை கருதவோமாயின் அவற்றின் பொதுச் சூத் திரம்  $XH_2$  ஆகும். இவற்றின் அமைப்பு கீழ்காட்டப்பட்டுள்ளது. இவை கோணல் வடிவைக் கொண்டிருக்கும் இவற்றின் பிணைப்புக் கோணங்கள்

$(H - X - H) H_2O > H_2S > H_2Se > H_2Te$ ,  
X இன் மின்னெதிரியல்பு அதிகரிக்கும் போது பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்கள் மைய அணுவின் கருவை நாடி இருப்பதால் பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்களுக்கிடையே தள்ளுவிசை கூட்டப் படும். பிணைப்புக் கோணம் கூடும். X இன் மின்னெதிர் இயல்பு குறையும்போது பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன்கள் மைய அணுவின் கருவில் இருந்து தூர இருப்பதால் பிணைப்புச்சோடி இலத்திரன் களுக்கிடையே தள்ளுவிசை குறைக்கப்படும். இரண்டு தனிச்சோடியும் பிணைப்புச் சோடியை வலிமையாகத் தள்ளும். எனவே பிணைப்புக் கோணம் குறையும். கூட்டத்தின் வழி  $\rightarrow Te$  ஐ நோக்கும்போது மின்னெதிரியல்பு குறையும் எனவே



இதே போன்று கூட்டம் V மூலகஐதரையிட்டுக்களை எடுக்கும்போது பிணைப்புக்கோணம்  $(H - X - H)$



$NH_3 > PH_3 > ASH_3 < SbH_3$   
ஆகும். இவை எல்லாம் கூம்புவடிவைக் கொண்டிருக்கும்.

மின்னெதிரியல்பு

$$N = 3.0$$

$$P = 2.1$$

$$AS = 2.0$$

$$Sb = 1.9$$

பிணைப்புக் கோணம்

$$H - N - H = 106^\circ 45'$$

$$H - P - H = 94^\circ$$

$$H - AS - H = 91^\circ$$

$$H - Sb - H = 91^\circ 48'$$

இவற்றில் இருந்து மைய அணுவின் மின்னெதிர் இயல்பிலும் மூலக்கூறுகளின் கேத்திரசணித வடிவம், பிணைப்புக்கோணம் தங்கியுள்ளது என்பது தெளிவாகும்.

சமவலுவளவு இலத்திரனுக்குரிய விதி

சமமான வலுவுள்ள இலத்திரன்களைக் கொண்ட மூலக்கூறுகளை சம எண்ணிக்கையான அணுக்களையும் கொண்டிருப்பின் ஒத்தவடிவங்களைக் கொண்டிருக்கும். இது மூலக்கூறுகளின் வடிவங்களை அறிவதற்கான ஒரு அனுபவ முறையாகும்

$MX_2$  என்னும் சூத்திரத்தை உடைய மூலக்கூறுகள்

16 வலுவளவு இலத்திரன்களைக் கொண்டிருப்பின் நேர்கோட்டு வடிவைக் கொண்டிருக்கும். 16 க்கு மேற்பட்ட இலத்திரன்களை  $MX_2$  கொண்டிருப்பின் வடிவம் கோணலாக இருக்கும்.

மொத்த வலுவளவு இலத்திரன்	வடிவம்
$N_2O$	$(5 \times 2) + 6 = 16$ நேர்கோடு
$NO_2^+$	$(5 + (6 \times 2)) - 1 = 16$ நேர்கோடு
$CO_2$	$4 + (6 \times 2) = 16$ நேர்கோடு
$NO_2$	$5 + (6 \times 2) = 17$ கோணல்
$NO_2^-$	$5 + (6 \times 2) + 1 = 18$ கோணல்
$SO_2$	$6 + (6 \times 2) = 18$ கோணல்
$Cl_2$	$6 + 7 \times 2 = 20$ கோணல்

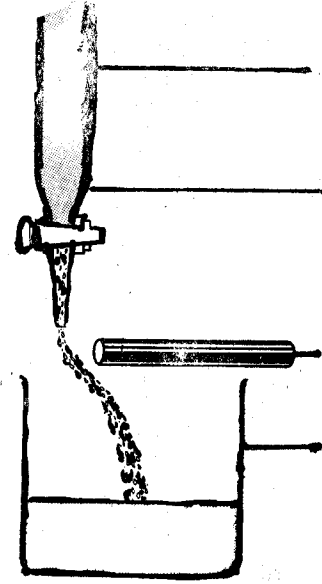
2.  $MX_3$  என்ற மூலக்கூறுகளை உடைய மூலக்கூறுகளில் 24 வலு வளவு இலத்திரர்கள் காணப்படின், வடிவம் முக்கோணத் தளமாகும். இவ் இலத்திரர்களின் எண்ணிக்கை 24 இலும் அதிகமாயின் கூம்பு வடிவமாகும்.

வலுவளவு இலத்திரன் எண்ணிக்கை	வடிவம்
$NO_3^-$ $5 \div (6 \times 3) \div 1 = 24$	தளமுக்கோணம்
$BCl_3$ $3 \div (7 \times 3) = 24$	தளமுக்கோணம்
$SO_3$ $6 \div (6 \times 3) = 24$	தளமுக்கோணம்
$CO_3^{2-}$ $4 \div (6 \times 3) \div 2 = 24$	தளமுக்கோணம்
$BO_3^{3-}$ $3 \div (6 \times 3) \div 3 = 24$	தளமுக்கோணம்
$PCl_3$ $5 \div (7 \times 3) = 26$	கூம்பு
$SO_3^{2-}$ $5 \div (6 \times 3) \div 2 = 26$	கூம்பு
$SOCl_2$ $6 \div 6 \div (7 \times 2) = 32$	கூம்பு

3.  $MX_4$  இல் 32 வலுவளவு இலத்திரர்கள் காணப்படின் நான் முகி வடிவைக் கொண்டிருக்கும்.

வலுவளவு இலத்திரன் எண்ணிக்கை	வடிவம்
$CCl_4$ $4 \div (7 \times 4) = 32$	நான்முகி
$SO_2Cl_2$ $6 \div (6 \times 2) \div (7 \times 2) = 32$	நான்முகி
$SO_4^{2-}$ $6 \div (6 \times 4) \div 2 = 32$	நான்முகி
$PCl_4^+$ $5 \div (7 \times 4) - 1 = 32$	நான்முகி
$PO_4^{3-}$ $5 \div (6 \times 4) \div 3 = 32$	நான்முகி
$S_2O_3^{2-}$ $(6 \times 2) \div (6 \times 3) \div 2 = 32$	நான்முகி

ஒரு திரவம் முனைவத்திற்ன் உள்ளதா எனப் பரிசோதித்தல்.



ஒரு அளவி நீரினால் நிரப்பப் பட்டு திருகி திறக்கப்படும், பாயும் (திரவம்)

நீர் அருவித் தொடருக்கருகில் ஓர் ஏற்ற முள்ள கோவைக் (நேர் or மறை) கொண்டு வரும்போது, நீர் (அளவி)

அருவி செங்குத்து பாதையில் இருந்து விலகிக் கோவை நோக்கித் திரும்பும். இதைப் படம் காட்டுகிறது.

(ஏற்றமுள்ளகோல்)

கோல் எதிரேற்றமாக இருந்தாலும் சரி. நேரேற்றமாக இருந்தாலும் சரி, இரு முனைவுகளும் தங்களைக் கோலின் பக்கமாக ஒழுங்குபடுத்துவதால் நீர் கோவை நோக்கி கவரப்படும்.

இப்பரிசோதனையில்.

(1) விலகலைக் காட்டும் திரவங்கள்

$H_2O$ ,  $CHCl_3$ ,  $CH_3COCH_3$ ,  $CH_3CH_2OH$ ,  
 $CH_3CH_2NH_2$ ,  $CH_3CH_2Br$ ,  $CH_3CH_2Cl$  போன்றவை.

2) விலகலைக் காட்டாத திரவங்கள்

$CCl_4$ ,  $CS_2$ , பென்சின், சக்கர எக்சேன்.

இரு முனைவத்திறனின் பிரயோகங்கள்

மூலக்கூறுகளின் அமைப்பு, இலத்திரன் செறிவு என்பவற்றை அறிதல் பிணைப்பில் இலத்திரனை பக்கெடுப்பதை நியாயப் படுத்தல், மூலக்கூறுகளின் தாக்கூறின் பற்றி எதிர்வு கூற்தல் சில சேர்வைகளின் கரைதிறன், பெளதிக இயல்புவேறு பாடு என்பவற்றை விளக்கப் பயன்படும்.

குறிப்பு:-

இரு முனைவுத் திறனைக் குறிப்பதற்கு டெபே அலகு (D) (Debye unit) பயன்படுத்தப்படும். இவ்வலகு  $10^{-18}$  நி.மி.அ.சமி (e.s.u cm) ஆக வரையறுக்கப்படும்

சில முலக்கூறுகளின் இருமுனைவுத் திறன் (D)

HF - 1.98; H - Cl - 1.03; H - Br - 0.79; H - I - 0.38.

முனைவுத் திறனைப் பயன்படுத்தி கட்டமைப்பை அறிதல்

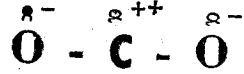
1.  $MX_2$  எனும் சூத்திரத்தை உடைய முலக்கூறுகள்

(a) முனைவுற்றிருப்பின் வடிவம் "நேர்கோடு"

(b) முனைவுற்றிருப்பின் வடிவம் "கோணல்"

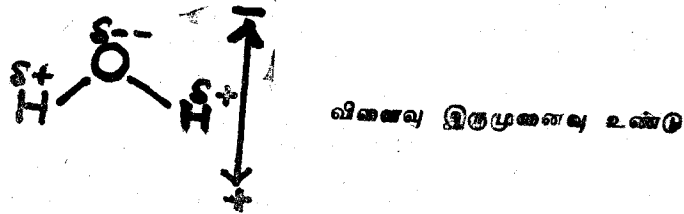
உதும்

$CO_2$  முலக்கூறாக கருதுவோம். O - O பிணைப்பில், C - O எனப்பயற்றக்கிடையே மிக் செதிரியல்பு வித்தியாசம் காணப்படுவதால் முனைவுற்றிருக்கும். ஆனால்  $CO_2$  இல் அளக்கப்பட்ட இரு முனைவுத்திறன் பூச்சியமாகும். இதனை  $CO_2$  ஒரு நேரான முலக்கூறு எனக்கூறி இவற்றின் O - O பிணைப்புக்களின் முனைவுத்திறனை ஒன்றையொன்று நீக்குகின்றன என விளக்கலாம்.



$CO_2$  முலக்கூறு கோணலாக இருக்க முடியாது காரணம் கோணலாக இருந்தால் இருமுனைவுத் திறனைக் கொண்டிருக்கும்.

$H_2O$  முலக்கூறாக கருதுவோமாயின் கோணல் வடிவமாக இருக்கும் இதனால் இருமுனைவுத்திறன் காணப்படும்.

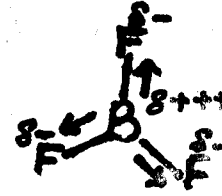


2.  $MX_3$  போன்ற முலக் கூறுகள்

(a) முனைவுற்று இருப்பின் வடிவம் "முக்கோணத் தளம்"

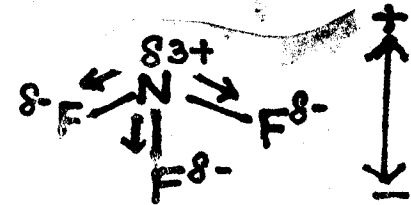
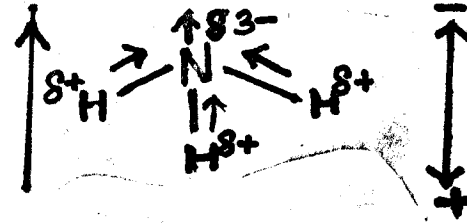
(b) முனைவுற்றிருப்பின் வடிவம் "கம்பு"

$BF_3$  முலக்கூறறை எடுக்கும்போது B, F எண்பன வேறுபட்ட மின்னெதிர் இயல்பைக் கொண்டிருப்பதால்  $BF_3$  முனைவுத்திறன் உள்ளது எனக் கருதுவோம். ஆனால் இதன் அளவிடப்பட்ட முனைவுத்திறன் பூச்சியமாகும்.  $BF_3$  முனைவாக்கம் அற்றது. இதற்குக் காரணம்,  $BF_3$  ஒரு தளச் சமச்சீர்க் கட்டமைப்பை உடையதாகும். இதனால் பிணைப்பு இருமுனைவுத்திறன் விளைவுகள் ஒன்றையொன்று நீக்குகின்றன.



வினைவு முனைவுத்திறன் பூச்சியம்

$NH_3$ ,  $NF_3$  எனின கூம்பு வடிவ வகை கொண்டிருப்பதால் முனைவுத்திறன் காணப்படும்.



3. இதே போன்ற  $CCl_4$  நாகுமுசி அமைப்பைக் கொண்டிருப்பதால் முனைவாக்கம் அற்றது.

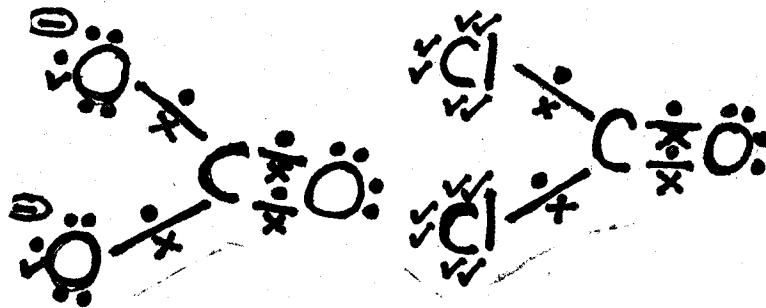
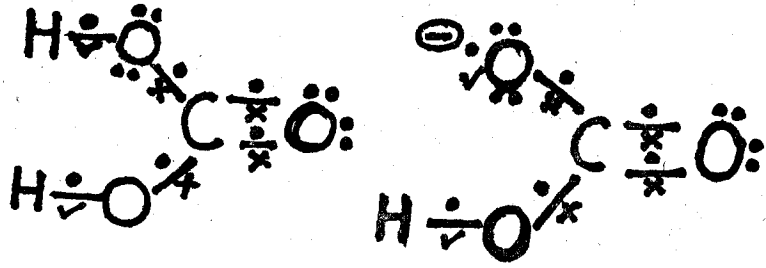
உதும்

பின்வரும் மூலக்கூறுகளின் வடிவம் பற்றி என்ன கூறுவீர்? அவற்றின் இருமுனைவுத்திறன்கள் தரப்பட்டுள்ளன.

(1)  $\text{NO}_2 = 0.4\text{D}$  (2)  $\text{PCl}_3 = 0.78\text{D}$  (3)  $\text{CS}_2 =$  பூச்சியம் விடை

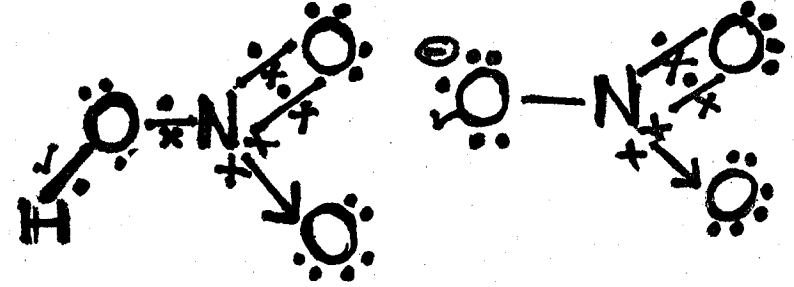
- 1)  $\text{NO}_2$  கோணல் வடிவம்: காரணம் நேர்கோடாயின் இரு முனைவுத்திறன் பூச்சியமாகும்.
- 2)  $\text{PCl}_3$  உப்பு வடிவம் முக்கோணத் தளமாயின் இருமுனைவுத்திறன் பூச்சியமாகும்.
- 3)  $\text{CS}_2$  நேர்கோடு கோணலாயின் இருமுனைவுத்திறன் பூச்சியமாக இராது.

சில ஒட்சி அமிலங்கள். ஒட்சி அயன்கள், ஒட்சி குளோரைட்டுக்களின் இலத்திரன் கட்டமைப்பு காபனின் கூறுகள்.

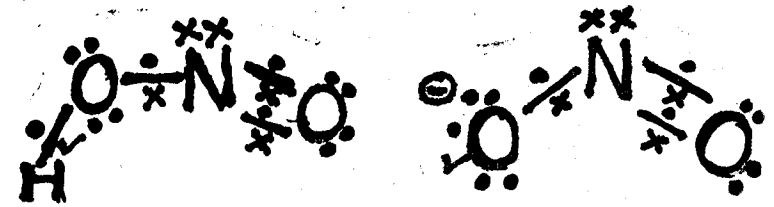


எல்லாம் தளமூக்கோண வடிவம் (காபனின் மையமாக)

நைதரசனின் கூறுகள்.

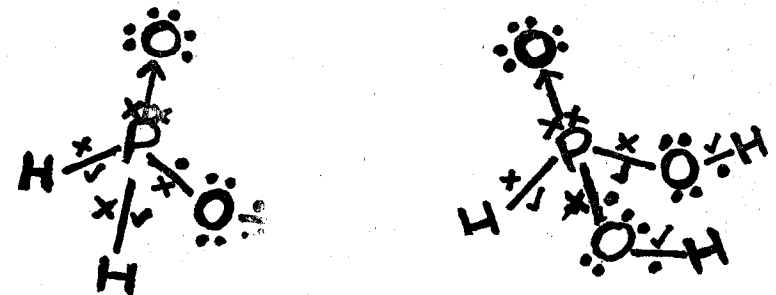


தளமூக்கோணவடிவம் (நைதரசன் மையமாக)



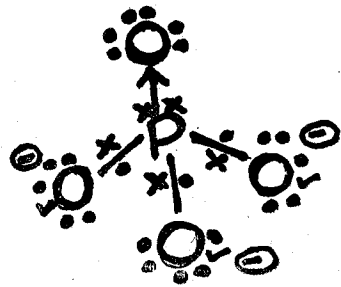
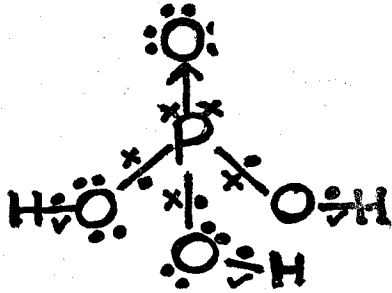
கோணல் வடிவம் (நைதரசன் மையமாக)

பொசுபரனின் கூறுகள்:

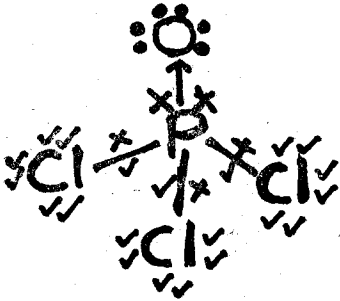
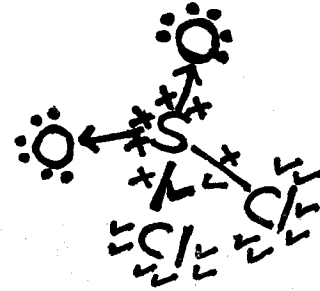
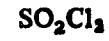




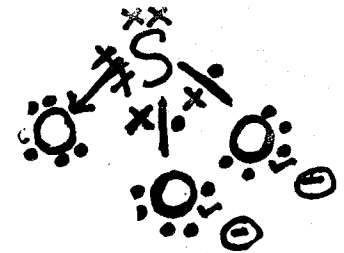
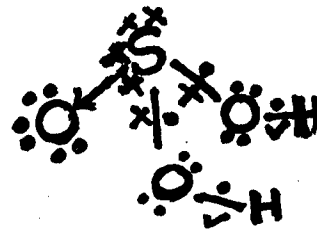
( 76 )



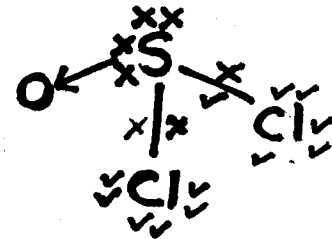
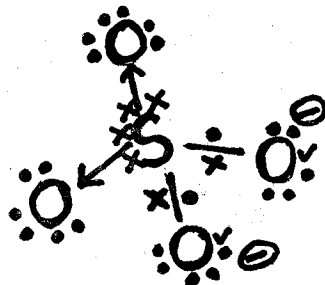
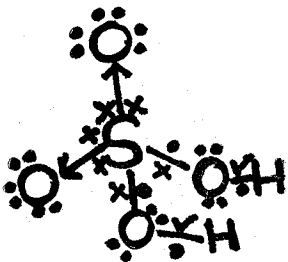
( 77 )



கந்தகம் மையமாக எல்லாம் நான்முடி வடிவம்

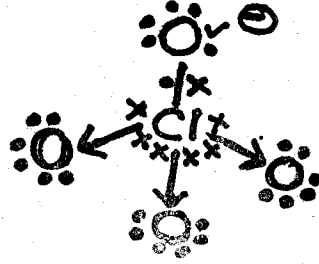
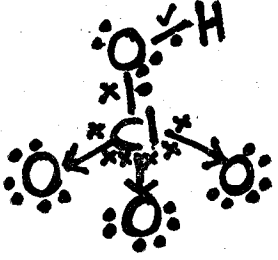


பொசுபரசு மையமாக எல்லாம் நான்முடி வடிவம் கரித்தகத்தின் கூறுகள்

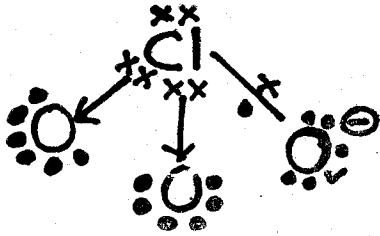
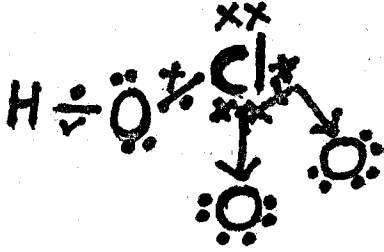


கந்தகம் மையமாக கூம்பு வடிவம்.

குளோரின் கூறுகள்



குளோரின் மையமாக நான்முகி வடிவம்



குளோரின் மையமாக கூடுபடி வடிவம்

SAQ: 11

- 1) பின்வரும் எம் மூலக் கூறுகளில் நிதந்தர இருமுனைவு காணப்படும்?
  - a)  $\text{GeH}_4$  b)  $\text{ICl}$  c)  $\text{SiF}_4$  d)  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  e)  $\text{CO}_2$
- 2) பின்வரும் மூலக்கூறுகள் இருமுனைவு அற்றவை எவை? இவற்றின் வடிவம் என்ன?
  - a)  $\text{CBr}_4$  b)  $\text{CS}_2$  c)  $\text{C}_2\text{Cl}_2$  d)  $\text{BF}_3$
- 3) பின்வரும் எச்சேர்வைகளில் ஐதரசன் பிணைப்புத் தோன்றும்:
  - (a)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (b)  $\text{CH}_3\text{OH}$  (c)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$
  - (d)  $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$  (e)  $\text{CF}_4$  (f)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$

SAQ: 12

நீரின் பிணைப்புக் கோணம் (105) பற்றிய இருமாணவர்களின் கருத்து கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

- மாணவன் A: நீரின் பிணைப்புக் கோணமானது  $90^\circ$  இல் இருந்து  $105^\circ$  ஆக விரிவடைந்ததாகும்.
- மாணவன் B: நீரின் பிணைப்புக் கோணமானது  $109^\circ$  இல் இருந்து  $105^\circ$  ஆக சுருங்கியதாகும்.

- 1) A, B என்பவர்கள் தமது கருத்துக்களை எவ்வாறு விளக்கி இருப்பார்கள்?
11. A, B என்பவர்களில் எவரின் கருத்து சரியானதென நீர் கருதுகின்றீர் இதற்கான ஒரு ஆதாரம் தருக.

SAQ: 13

பின்வரும் ஒட்சி அமிலங்களின் கட்டமைப்புகளை வரைக

- 1)  $\text{HMnO}_4$  2)  $\text{H}_2\text{CrO}_4$  3)  $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
- 4)  $\text{HBiO}_3$  5)  $\text{H}_2\text{SnO}_3$  6)  $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- 7)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$  8)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$  9)  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_8$

SAQ: 14

பின்வரும் ஒட்சி குளோரையிட்டங்களின் கட்டமைப்பை வரைக.

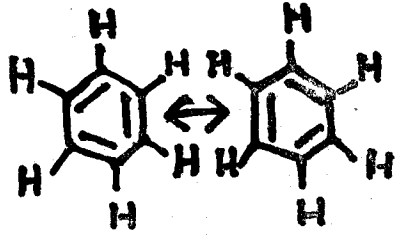
- 1)  $\text{CrO}_2\text{Cl}_2$  2)  $\text{SO}_2\text{OHCl}$
- 3)  $\text{HPOCl}_2$  4)  $\text{Cl}_2\text{O}_3$  5)  $\text{MnClO}_3$

## வினாக்கள்:

- 1) கொதிநிலை  $H_2O > CH_3CH_2OH > C_2H_5 - O - C_2H_5$
- 2) கொதிநிலை  $H_2S < CH_3CH_2SH < C_2H_5 - S - C_2H_5$
- 3)  $NaCl$  போன்ற அயனி சேர்வைகள் ஆவிப்பறப்பிறவை ஆனால்  $CCl_4$  போன்ற பங்கீட்டுச் சேர்வைகள் ஆவி பறக்கும் திரவங்கள்.
- 4) அயனி தன்மை  $MgCl_2 > AlCl_3 > SiCl_4$
- 5)  $SiO_2$  அறை வெப்பநிலையில் உருகுநிலை கடிய திண்மம் ஆனால்  $CO_2$  ஒரு வாயு
- 6) உருநிலை  $CaO > NaCl$
- 7) உருகுநிலை  $NaCl > MgCl_2$
- 8) உருகுநிலை  $MgO > Na_2O$
- 9) குழுக்கோஸ் நீரில் நன்றாகக் கரையும்.

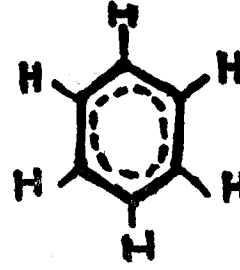
## பரிவு

வலுவளவின் அடிப்படையில் பென்சீலின் அமைப்பு பின்வருமாறு குறிக்கப்படும்.



I II

பரிசோதனை முடிபுகளின்படி பென்சீலில் உள்ள எல்லா C-C பிணைப்பு நீளங்களும் சமனாகும். ( $1.39^\circ A$ ) மேல் காட்டப்பட்ட I, II என்னும் அமைப்புகளை பென்சீன் கொண்டிருப்பின இரண்டு வித்தியாசமான பிணைப்பு நீளங்கள் பெறப்பட்டிருக்கும்: ( $C-C = 1.54^\circ A$ ;  $C=C = 1.34^\circ A$ ); பென்சீலில் உள்ள C-C பிணைப்பு நீளங்கள் C-C ஒற்றைப் பிணைப்பு நீளத்துக்கும், இரட்டைப் பிணைப்பு நீளத்துக்கும் இடையில் காணப்படுவதால் பென்சீலின் உண்மையான அமைப்பு, அமைப்பு I க்கும் II க்கும் இடைப்பட்ட பரிவு நிலையில் உள்ள ஒன்று எனப்படும். இது பின்வருமாறு குறிக்கப்படும்.



மூலக்கூறு ஒன்றை விபரிப்பதற்காக எழுதப்படும் கட்டமைப்புகள் (அமைப்பு I, II என்பன) உண்மையாகக் கருதப்படுவதில்லை. அதாவது இவை மூலக்கூறின் இலத்திரன் மரம் பாலையே காட்டுகின்றது இம்மூலக்கூறுக்கு ஒரு உண்மையான தனிக்கட்டமைப்பு மட்டுமே உண்டு. ஆனால் இதனை வழமையான பிணைப்பு வரைபடத்தினாக விபரிக்க முடியாது.

ஒரு தனி இரசாயன வகையைக் குறிப்பதற்காக இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கட்டமைப்புகள் சூத்திரங்களை இணைக்கும் இம்முறை "பரிவு" முறை எனப்படும்.

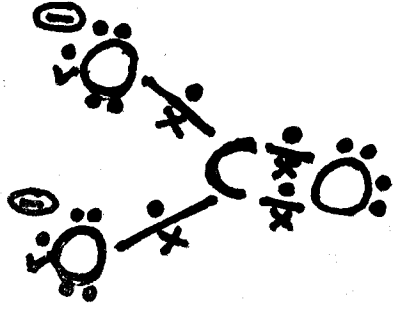
ஒரே அணுக்களைக் கொண்ட ஒரு மூலக்கூறில் அல்லது அயனில் அணுக்களின் நிலைமரறாது இருக்கும்படி (ஒரு இலத்திரன் சோடியம் அணுவில் இருந்து பகிபிணைப்பு ஒன்றின் ஆகக் கத்தக்கு அல்லது பல் பிணைப்பில் இருந்து அணுவுக்கு முற்றாக மாற்றுவதன் மூலம்) பல அமைப்புகளைத் தருவிக்கலாம், ஆனபோதிலும் இதன் உண்மையான அமைப்பு இவை அனைத்தும் கலக்கப்பட்டு உருவாக்கப்பட்ட ஒன்றாகும் இது பரிவு எனப்படும்.

உதவி I  $CO_2$ 

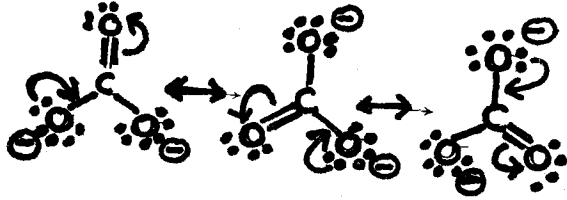
$C=O$  பிணைப்பு நீளம்  $1.24^\circ A$ . ஆகவே  $CO_2$  இன் பிணைப்புநீளம்  $1.24 \times 2 = 2.48^\circ A$  ஆக இருத்தல் வேண்டும் பரிசோதனைப்படி  $CO_2$  இன் பிணைப்பு நீளம்  $2.32^\circ A$  எனவே  $CO_2$  இன் உண்மையான அமைப்பு மேற்காட்டப்பட்ட அமைப்புகளில் பரிவு நிலையில் உள்ள ஒன்றாகும்.

உதாரணம் 2

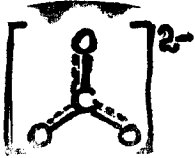
$\text{CO}_3^{2-}$  அயன்  
தள மூக்கோண வடிவம் பிணைப்புக்கோணம்  $120^\circ$



$\text{CO}_3^{2-}$  அயனின் பரிவமைப்பு



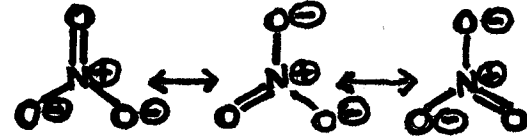
அல்லது  $\text{CO}_3^{2-}$  இன் அமைப்பு பின்வருமாறு குறிக்கப்படும்



$\text{C} = \text{O}$  பிணைப்பு நீளம்  $1.24^\circ \text{A}$ ,  $\text{C} - \text{O}$  பிணைப்பு நீளம்  $1.43^\circ \text{A}$  ஆகும். ஆனால்  $\text{CO}_3^{2-}$  அயனில் உள்ள எல்லா  $\text{C} - \text{O}$  பிணைப்பு நீளங்களும் சமனாகவும்  $1.31^\circ \text{A}$  ஆகவும் காணப்படும். ஆகவே  $\text{CO}_3^{2-}$  அயன் பரிவு நிலையில் காணப்படும்.

உதாரணம் 3

$\text{NO}_3^-$  அயனின் பரிவமைப்பு



அல்லது



$\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$  அயன்களின் பரிவமைப்பில் இவத்திரவர்களின் ஒரிடப்பாடற்ற தன்மைவால் எல்லா  $\text{C} - \text{O}$  பிணைப்பு,  $\text{N} - \text{O}$  பிணைப்பு நீளங்களும் சமன்.

S.A.Q வினாக்களுக்கான விடைகள்

SAQ: 1 மிகவும் தாழ்வானது. என்பதே சரியானது.

தனி அயன்  $\text{Na}^+$  இன் ஏற்றம்  $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$  தனி அயன்  $\text{Cl}^-$  இன் ஏற்றம்  $1.6 \times 10^{-19} \text{C}$ . இவ் வேற்றுகள் மிகவும் சிறியவை இவற்றுக்கிடையே உள்ள நிலை மின் கவர்ச்சி விசைகள் தாழ்வானது. (பல அயன்கள் சேர்ந்த ஒரு அயன் சாலகம் உருவாகும் இங்கு நிலைமின் கவர்ச்சி விசைகள் உயர்வாகும்) உதாரணமாக ஒரு சிறிய காந்தங்களை ஒன்றோடு ஒன்று இணைத்து வைப்போம். சிறிய விசை ஒன்றைக் கொடுத்து இவற்றைக் வேறாக்கிப் பிரித்து எடுக்கலாம். இது போன்ற 100 காந்தங்கள் ஒன்றோடு ஒன்று இணைந்து இருக்குமானால் இதில் இருந்து ஒரு காந்தத்தைப் பிரித்தெடுப்பது கடினமாகும் என்பதை இவருவாக உணரலாம். அது போல்தே  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  என்பன தனி அயன்களாக இணையும் போது இவற்றுக்கிடையே உள்ள நிலை மின் கவர்ச்சி விசைகள் குறைவாகவே இருக்கும். கோடிக்கணக்கான அயன்கள் இணைந்தே ஒரு வலிமையான அயன் சாலகம் உருவாகும்.

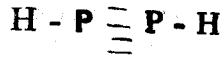
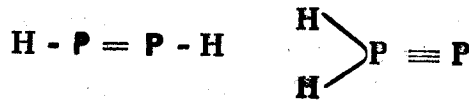
Find more at: [chemistrysabras.weebly.com](http://chemistrysabras.weebly.com)

twitter: ChemistrySabras

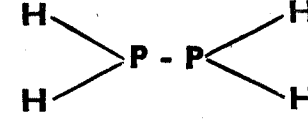
- உதும் MCQ 1 விடை 3 சரியானது (✓, ×)
- உதும் MCQ 2 விடை 2 சரியானது (✓, ✓, ×)  
சில பங்கீட்டுப் பிணைப்புக்களும் (HCl/NH<sub>3</sub>)  
நீரில் மின்னைக் கடத்தும்.
- உதும் MCQ 3 விடை 3 சரியானது (✓, ×) திண்ம நிலையில்  
அயன்கள் அசைவற்ற நிலையில் பிணைக்கப்  
பட்டிருக்கும்.
- உதும் MCQ 4 விடை 1 சரியானது (✓, ✓, ✓)  
(நீரில் மின்னைக் கடத்துபவை மின்பகு பொருட்  
கள் எனப்படும்)
- உதும் MCQ 5 விடை 2 சரியானது (✓, ✓, ×)  
பங்கீட்டு வலுச் சேர்வைகளும் நீரிற் கரைபவரும்
- MCQ 6 விடை 5 சரியானது.
- MCQ 7 விடை 2 சரியானது. (✓, ✓, ×)  
Na (g) வின் சக்தி Na<sup>+</sup>(g) இலும் குறைவானது  
சக்தி குறைந்தது கூடிய உறுதியைக் கொண்டிருக்கும்  
(கூடிய விளக்கத்துக்கு பக்கம் (5) C பகுதியை வாசிக்கவும்)

SAQ 2: திண்மநிலையில் மின்னைக் கடத்தாது. உருகிய நிலை  
யில் மின்னைக் கடத்தும்,

SAQ 3:



SAQ 4: எழிய மூலக்கூறில் பொசுபரசின் வலுவளவு 3 எனவே  
PH<sub>2</sub> மூ. கூ. சூத்திரமாக முடியாது. பொசுபரசின் வலு  
வளவு 3 ஆகவும் ஐதரசனின் வலுவளவு 1 ஆகவும்  
இருப்பதற்கு இரண்டு பெசுபரசு அணுக்கள் இணைய  
வேண்டும். ஆகவே மூ. கூ. கு P<sub>2</sub>H<sub>4</sub> அமைப்பு.



- SAQ 6: (a) Na - 3<sup>2</sup>P=Si<sup>1</sup> என்றும் அமைப்பு /n-1 இல் 3<sup>2</sup>P<sup>6</sup>  
ஆதலால் ஈற்றொழுக்கு இலத்திரனுக்கு சுயாதீனம்  
அதிமம் / குறைந்த சக்தியைக் கொடுத்தே இவ்விலத்தி  
ரகளைப் பாயச் செய்யலாம்)
- (b) 6 இலத்திரன்களும் சுயாதீனமானவை / கூடிய  
சுயாதீன இலத்திரன்கள் மின் கடத்தலில் ஈடுபடும்  
சக்தியைக் கொடுத்து (மி.இ.வி) இவ்விலத்திரன் களைப்  
பாயச் செய்யலாம்.
- (c) ஒரு சோடிய அணு ஒரு சுயாதீன இலத்திரன்களை  
மட்டும் உலோகப் பளிங்குக்கு வழங்கும் / பெரிய பருள் /  
பெரிய பருமன் உள்ள அமைப்பு அலகுகள் குறைந்த  
எண்ணிக்கை உள்ள சுயாதீன இலத்திரன்களால்  
இணைக்கப்படும் / எனவே உலோகப் பிணைப்பு வலிமை  
குறைவு.
- (d) 6 ஒழுக்கு இலத்திரன்களும் சுயாதீனமானவை  
சிறிய பருமன் / உலோகப் பிணைப்பு வலிமை உயர்  
வானது.

SAQ 7 விடை பக்கம் (29) உதாரணம் 22 ஐப் பார்க்கவும்.

(அ)

(ஆ)

- SAQ 8 (a) NaCl — நொருங்கும் / வலிமையானது  
(b) Fe — தகடாகும் / வலிமையானது  
(c) SiO<sub>2</sub> — நொருங்கும் / மிக வலிமையானது  
(d) O<sub>2</sub> — பாதிப்பு இல்லை

SAQ 9 (a) பின் எதிர் இயல்பு O>S / H<sub>2</sub>O கூடிய அளவு  
முனைவாக்கப்படும் / அயல் மூலக்கூறுகள் ஐதரசன்  
பிணைப்பால் இணைக்கப்படும்.

- (b) HF இல் அயல் மூலக் கூறுகள் வலிமையான  
H பிணைப்பால் இணைக்கப்படும். பக்கம் 37, 41 பார்த்து  
(c) பக்கம் (36) பார்த்து.

- SAQ 10: (1) (a)  $B > A > C$  (b)  $A > C > B$   
 (2) கொதிநிலை  $B > A$ ; B இல் N - H பிணைப்பு உண்டு ஆயல் மூலக் கூறுகள் ஐதரன் பிணைப்பை ஏற்படுத்தும்.

மக்கம் 45 SAQ : MCQ விடைகள்.

SAQ : MCQ 27

- 1) 3 2) 4 3) 5 4) 2

SAQ : MCQ 28

- 1) 2 2) 5 3) 4

SAQ : MCQ 29

- 1) 4 2) 5 3) 3 4) 2 5) 1 6) 1

SAQ : MCQ 30

- 1) 4 2) 1 3) 1 4) 2 5) 4 6) 1

SAQ : MCQ 31

- 1) 1 2) 4 3) 3 4) 5 5) 1

SAQ : MCQ 32

- 1) 4 2) 1 3) 2 4) 5 5) 4 6) 5

SAQ : MCQ 33

- 1) 4 2) 1 3) 2 4) 3

விடை (4) இன் வினாவில் உறுதியான பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பு என்பதை உறுதி ஆற்ற பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பு என மாற்றவும்.

SAQ : MCQ 34

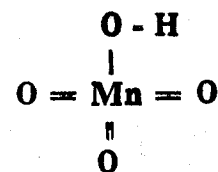
- 1) 2 2) 4 3) 5

SAQ : MCQ 35

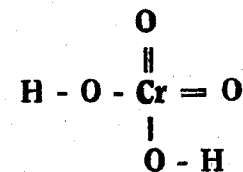
- 1) 2 2) 4 3) 3 4) 4 5) 1 6) 5 7) 3

SAQ: 13

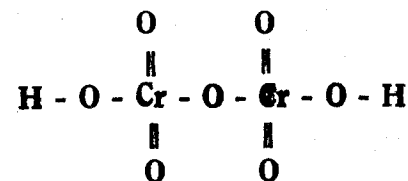
(1)



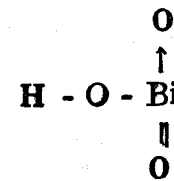
(2)



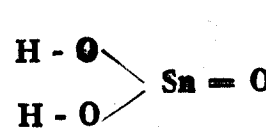
(3)



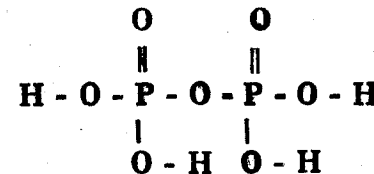
(4)



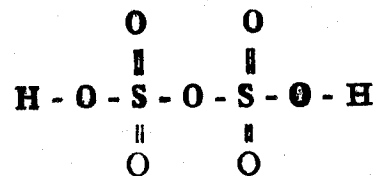
(5)



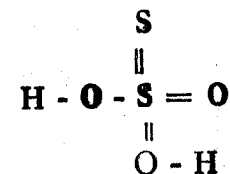
(6)



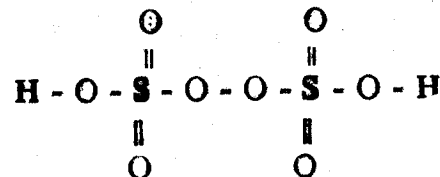
(7)



(8)



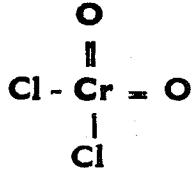
(9)



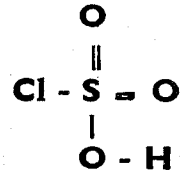


SAQ: 14

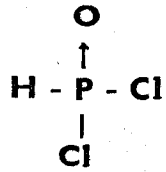
(1)



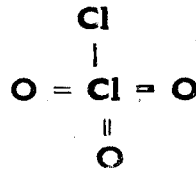
(2)



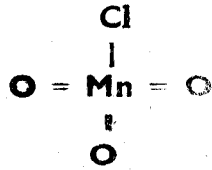
(3)



(4)



(5)



SAQ: 11

(1) ICl, CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>(2) CBr<sub>4</sub> - நான்முகிCS<sub>2</sub> - நேர்கோடுC<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub> - நேர்கோடுBF<sub>3</sub> - முக்கோணத்தளம்(3) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CH<sub>3</sub>OH, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>

பயிற்சி வினாக்கள் (MCQ)

இரசாயனப் பிணைப்புக்கள்

- (1) ஒரு தனிப்பங்கிட்டுவலுப் பிணைப்பும் பற்றிய தவறான கருத்து எது?
1. இரு அணுக்களிடையே ஒரு சோடி இலத்திரன்களைப் பங்கிட்டு செய்வதனால் உருவாக்கப்படும்.
  2. ஐதரசன் குளோரையிட்டு மூலக்கூறில் ஐதரசன் அணுவையும் குளோரின் அணுவையும் இணைக்கின்றது.
  3. எதெனிலுள்ள C - O இணைப்பு, எதெனிலுள்ள C = C பிணைப்பிலும் நீளமானது.
  4. அமோனியம் குளோரையிட்டில், NH<sub>4</sub> தொகுதியையும் Cl அணுவையும் இணைக்கிறது.
  5. உடைப்பதற்குச் சக்தி தேவையாகிறது.
- (2) ஐதரசன் அணுக்கள் பின்வரும் எதனை உருவாக்க மாட்டாது
1. பங்கிட்டுவலுப் பிணைப்புக்கள்.
  2. மின்னலுப்பிணைப்புக்கள்.
  3. ஐதரசன் பிணைப்புக்கள்
  4. π பிணைப்புக்கள்
  5. நீரேற்றப்பட்ட புரோத்திரன்கள் (H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>)
- (3) 6 (சிக்மா) பிணைப்புக்கள் பற்றிய தவறான கருத்து எது?
1. பங்கிட்டுப் பிணைப்புகளாகும்.
  2. ஒழுக்குகளின் நேர்கோட்டுப்படிவினால் ஏற்படுத்தப் படுபவை.
  3. எதெனிலுள்ள காபன் அணுக்களை இணைக்கின்றது.
  4. மெதெனிலுள்ள காபன் ஐதரசன் அணுக்களை இணைக்கிறது.
  5. இனிதியம் ஐதரைட்டிலுள்ள இனிதியம், ஐதரசன் அணுக்களை இணைக்கிறது.
- (4) நீர் மூலக்கூறுகள் பற்றிய பிழையான கருத்து எது?
1. பனிக்கட்டியிலுள்ளவை, ஐதரசன் பிணைப்பினால் இணைக்கப்படுகின்றன.
  2. முனைவுடைய பங்கிட்டுப் பிணைப்புகளானவை.
  3. பிரிக்கவாக்கித்து H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>, OH<sup>-</sup> அயன்களை உருவாக்கக்கூடியன.
  4. நேர்கோட்டு வடிவமுடையது.
  5. அறைமெப்பநிலையில் திரவம்.

(6) பின்வரும் கூற்றுக்களில் பொய்யானது எது?

1. அயன் சேர்வை ஆவியாகும் பொழுது அயன்பிணைப்பு உடைகிறது.
2. பங்கீட்டு வலுச்சேர்வை ஆவியாகும்பொழுது பங்கீட்டுப் பிணைப்பு உடைகிறது.
3. சில பங்கீட்டு வலுச்சேர்வைகளின் நீர்க்கரைசல்கள் மின்னைக் கடத்தும்.
4. அயன் சேர்வைகள் அறைவெப்பநிலையில் அயன்களினாலான இராட்சத சாலத்திலேயே இருக்க முடியும்.
5. வலிமை கூடிய அயன் பிணைப்புக்களை அறைவெப்பநிலையிலேயே நீர்மூலக்கூறுகளினால் உடைக்க முடியும்.



சிக்கலயன்கள் உண்டாகையின்போது, தவிச்சோடி இலத்திரன் களை வழங்க முடியாதது எது?

- 1)  $H_2O$  2)  $CN^-$  3)  $NH_4^+$  4)  $NH_3$  5)  $CH_3NH_2$

(7) பின்வரும் எம்மூலக்கூறில் இரு அணுக்கள் பங்கீட்டுப் பிணைப்புகளுக்கிடையே கோணம் மிகவும் சிறியதாக இருக்குமென எதிர்பார்க்கலாம்:

- 1)  $BeCl_2$  2)  $BF_3$  3)  $CCl_4$  4)  $NH_3$  5)  $OH_2$

(8)  $NaF$  உம்  $MgO$  உம் ஒரே பளிங்கு அமைப்பையும் ஒரே அயனிடைத் தூரத்தையும் கொண்டிருந்த பொழுதிலும் அவற்றின் உருகுநிலைகள் முறையே  $992^\circ C$ ,  $2640^\circ C$ . ஆகும் இவ் வெறுபாட்டிற்குரிய முக்கிய காரணம்:

1.  $NaF$  ஆனது  $MgO$  ஐ விட குறைந்த அயன் தன்மை உடையது
2.  $MgO$  ஒரு அசுர பங்கீட்டுச் சேர்வை
3.  $Mg$  உம்  $O_2$  உம்,  $Na$  ஐயும்  $F_2$  ஐயும் விட குறைந்த தாக்குத்திறன் உடையவை.
4.  $Na$  ஆனது  $Mg$  ஐ விட கூடிய மின்னெர்த்தன்மையும்,  $F$  ஆனது  $O$  விட கூடிய மின்னெர்த்தத்தன்மையும் உடையன.
5.  $MgO$  இரு ஏற்றமுடைய அயன்களைக் கொண்டது.  $NaF$  ஒரு ஏற்றமுடைய அயன்களைக் கொண்டது.



பூச்சிய இருமுனைவுத் திருப்புதிறனுடைய சேர்வை எது?

- 1)  $HCl$  2)  $H_2O$  3)  $NH_3$  4)  $CH_2Cl_2$  5)  $CO_2$

(10) நேர்கோடு அமைப்புடைய மூலக்கூறு எது?

- 1)  $C_3H_8$  2)  $C_2H_2$  3)  $Cl_2O$  4)  $O_3$  5)  $SO_3$

(11) பின்வரும் எச்சேர்வையில் சகல அணுக்களும் சடத்தவ வாயுவின் அமைப்பையுடையன.

- 1)  $FeCl_3$  2)  $CuSO_4$  3)  $MnO_2$  4)  $CaO$  5)  $NO_2$

(12) ஒரு திண்மச்சேர்வையின் பின்வரும் எவ்வியல்புகள் அதிக அயன் பிணைப்புகள் உண்டு என்பதை முடிவாக உறுதிப்படுத்துக.

- 1) பளிங்கானது 2) நீரில் கரையும் 3) உருகிய நிலையில் மின்னைக் கடத்தும் 4) நீர்க்கரைசலில் மின்னைக்கடத்தும் 5) உயர் உருகுநிலை உடையன.

(13) பின்வரும் எப்பதார்த்தம் திண்மநிலையில் உள்ளபொழுது அணுக்கள், அவ்வது மூலக்கூறுகள் வண்டவால் கவர்ச்சி விசையால் இணைந்து காணப்படும்.

- 1)  $Al$  2)  $C_6H_5-OH$  3)  $SiO_2$  4)  $H_2O$  5)  $CCl_4$

(14) பின்வரும் எது பங்கீட்டுவலுச்சேர்வையாகும்.

- 1)  $SO_2$  2)  $CrO_3$  3)  $Mn_2O_7$  4)  $PbCl_4$   
5) மேற்கூறிய எல்லாம்

(15) பின்வருவனவற்றில் உருகுநிலை கூடியது எது?

- 1)  $NaCl$  2)  $SiF_4$  3)  $MgO$  4)  $H_2O$  5)  $I_2$

(16)  $SF_6$  இல்  $F-S-F$  பிணைப்புக்கோணம்

- 1)  $90^\circ$  2)  $60^\circ$  3)  $10^\circ$  4)  $90^\circ$  உம்  $60^\circ$  உம் 5)  $120^\circ$

(17)  $XeF_4$  இல் அணுக்கள் அடுக்கப்பட்டிருக்கும் விதத்தைப் பின்வருவனவற்றில் எது சரியாக விபரிக்கிறது?

- 1) நேர்கோடு 2) சதுரத்தளம் 3) நான்முகி  
4) எண்பக்க வடிவம் 5) முக்கோண இருகம்பகம்

(18) அமோனியம் அயனில் உள்ள  $NH_2$  பிணைப்புக்கோணம்

- 1)  $90^\circ$  2)  $104^\circ 30'$  3)  $109^\circ 28'$  4)  $112^\circ 15'$   
5)  $120^\circ$

(19) பின்வருவனவற்றில் எது, திண்ம நப்தலின் மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள பிணைப்பு விசைகளைத் திருத்தமாக விபரிக்கிறது?

- 1) பங்கீட்டுப் பிணைப்பு விசைகள்.  
2) இருமுனை இருமுனை இடைத்தாக்கங்கள்  
3) வண்டவாலின் விசைகள்

4) அயனி பிணைப்பு விசைகள்

8) தனிச்சோடி இலத்திரன்களை வழங்குகள்

(20) பின்வருவனவற்றில் எது அயனியை பரிசீலினை கட்டமைப்பை மிகத் திருத்தமாக விபரிக்கின்றது?

1) தனிமூலக்கூறுகள் 2) தனி அணுக்கள்

3) இராட்சத மூலக்கூறுகள் 4) பல்பகுதியம்

5) அயன் துகளையுடையது.

21) RX என்னும் அல்கையில் ஏலைட்டு உலர் ஈதர் கரைப் பானில் Mg உட்கு தாக்க முற்று (R-Mg-X) கிறிஸ்ட்டியன் சோதனைப்பொருளை விளைவாக்கும். இக்கரைசல் மின்னைக் கடத்தியது மக்னீசியம் அனோட்டு, கதோட்டு ஆகிய இரண்டை நேசுக்கியும் அசைந்தது அவதானிக்கப்பட்டது. இவ்வவதானத்தை மட்டும் ஆதாரமாகக் கொண்டு கரைசலில் கிறிஸ்ட்டியன் சோதனைப்பொருளின் இருக்கையை எது திறமையாகக் காட்டுகிறது.

1) R-Mg-X 2) RMg<sup>+</sup>X<sup>-</sup> 3) R<sup>+</sup>MgX<sup>-</sup>

4) R<sub>2</sub>Mg + MgX<sub>2</sub> 5) RMg<sup>+</sup> + RMgX<sub>2</sub><sup>-</sup>

(22) XCl<sub>2</sub> எனும் சூக்திரம் உடைய குளோரையிட்டுகளினதும் பின்வரும் விவரங்களில் எது ஒரு கூட்டம் II மூலக் குளோரையிட்டினது ஆகும்?


1) வெண்திண்மம், உருகுநிலை 280° C. கொதிநிலை 304° C ஓரளவு நீரில் கரைந்து மின்கடத்துத்திரன் குறைந்த நடுநிலையான, நிறமற்ற கரைசலைக் கொடுக்கும்.

2) வெண்திண்மம், உருகுநிலை 815° C. நீரில் கரைந்து நன்றாக மின்கடத்தும் பச்சைநீலநிறக் கரைசலைக் கொடுத்தது.

3) சிவப்பு நிற திரவம், கொதிநிலை 59° C. நீரில் கரையாது, ஆனால் நீரில் இலகுவாகப் பிரிசை அடையும்.

4) வெண்திண்மம் உருகுநிலை 672° C. நீரில் கரைந்து மின்கடத்தும் பச்சை நிறக் கரைசலைக் கொடுக்கும். வளியில் திறந்து வைக்கும் போது கரைசல் அடர்த்தியாகும்

5) வெண்திண்மம் உருகுநிலை 875° C நீரில் கரைந்து நடுநிலையான, மின்கடத்தும் திறனுடைய, நிறமற்ற கரைசலைக் கொடுக்கும்.

 H<sub>2</sub> மூலக்கூறுகளுக்கு இடையேயுள்ள பிணைப்பு

1) வண்டவால் கவர்ச்சிவிசை 2) ஈதல் பங்கீட்டுப் பிணைப்பு

3) அயன் பிணைப்பு

4) பங்கீட்டுப் பிணைப்பு 5) உலோகப்பிணைப்பு

(24) ஈதற்பிணைப்பைக் கொண்டிருக்கிறது எது?

1) PH<sub>3</sub>BF<sub>3</sub> 2) PH<sub>4</sub>I PCl<sub>5</sub>

4) NH<sub>4</sub><sup>+</sup> ~~3) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>~~

(25) பின்வரும் 4 வகையான பங்கீட்டு வலு ஐதரைட்டுக்கள் CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, HF என்பவற்றில் ஐதரசன் பிணைப்பால் அறைவெப்பநிலையில் திரவங்களாகக் காணப்படுவது.

1) H<sub>2</sub>O, HF மட்டும் 2) NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, HF மட்டும்


3) HF மட்டும் 4) எல்லாம் 5) CH<sub>4</sub> மட்டும்

26 - 45 வரையுள்ள வினாக்களுக்கான விடைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. மிகச் சிறந்த விடையைத் தெரி்க:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
a, b சரி	b, c சரி	c, d சரி	d, a சரி	வேறுசேர்மானம்

26. பின்வரும் எம் மூலக்கூறுகள் அல்லது அயனிகள் நான்முடி வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

a) CH<sub>4</sub>, b) CO<sub>2</sub>, c) XeF<sub>4</sub>, d) NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

 பின்வரும் எம்மூலக்கூறுகள் அல்லது அயனிகள் முக்கோணத் தளவடிவத்தை உடையன.

a) SO<sub>3</sub><sup>2-</sup> b) NO<sub>3</sub><sup>-</sup> c) CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> d) PCl<sub>3</sub>

(28) நால் அமோனியம் செப்பு II சல்பேற்றிலுள்ள முக்கிய அயனிகள்.

a) Cu<sup>++</sup> b) NH<sub>4</sub><sup>+</sup> c) SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> d) Cu(NH<sub>3</sub>)<sub>4</sub><sup>++</sup>

(29) மூலக்கூறுகளுக்கிடையே புரோத்தன் பாலம் (ஐதரசன் பிணைப்பு) ஏற்படுத்தப்படுவதனால் மூலக்கூறுகளை சேர்க்கையடைவது பின்வரும் எதற்குக் காரணமாகிறது.

a) NH<sub>3</sub> இன் உருகுநிலை PH<sub>3</sub> இலும் உயர்வானது.

b) H<sub>2</sub>O இன் உருகுநிலை H<sub>2</sub>S இலும் உயர்வானது.

c) HBr இன் உருகுநிலை HCl இலும் உயர்வானது.

d) HI இன் உருகுநிலை HBr இலும் உயர்வானது

 மின்னைக் கடத்துபவை.

a) NaCl(s) b) NaCl(l) c) Na(s) d) HCl(l)

31) உயர்ந்த உருகுநிலை, உடைய சேர்வைகள்.

a) RbCl b) AlCl<sub>3</sub> c) வைரம் d) மணல்


- (32) எளிய பங்கிட்டு ஐதரையிட்டுக்கள்
- கட்டம் IV, V, VI, VII மூலகங்களால் உருவாக்கப்படும்
  - காபன் கட்டத்தால் உருவாக்கப்படுபவை நான்முசி அமைப்பை உடையன
  - நைதரசன் கட்டத்தால் உருவாக்கப்படுபவை கம்பு வடிவானவை.
  - ஒட்சிசன் கட்டத்தால் உருவாக்கப்படுபவற்றில்  $H_2O$  இன் கொதிநிலை கூடியது.

(33) பளிங்கு RbCl என்பது

- மின்பகு பொருள்
- குறைந்த உருகுநிலையுடைய மூலக்கூற்றுதிண்மம்
- மின்கடத்தும் திண்மம்
- இலகுவில் நீரில் கட்டப்பீரீவுறும் பொருள்

(34) பின்வரும் எக்கூற்று/கூற்றுக்கள் எப்பொழுதும் உண்மையானது/உண்மையானவை

- அயன் சேர்வைகள் இராட்சதசாலக அமைப்புடவை
- பங்கிட்டுச் சேர்வைகள் எளிய தனிமக்கூறுகள்
- பங்கிட்டுச் சேர்வைகள் நீர் கரைசலின் பின்னைக்கடத்தாது.
- அயன் சேர்வைகள் உருவியநிலையில் மின்னைக்கடத்தும்.

 பனிக்கட்டியில் உண்மையான பிணைப்பு வகைகள்.

- அயன் பிணைப்பு
- பங்கிட்டு வலுப்பிணைப்பு
- ஐதரசன் பிணைப்பு
- சுதநி பிணைப்பு

(36)  $CuSO_4 \cdot H_2O$  இல் உள்ள பிணைப்புக்கள் எது/எவை

- அயன் பிணைப்பு
- பங்கிட்டு வலுப்பிணைப்பு
- ஐதரசன் பிணைப்பு
- சுதநி பங்கிட்டு வலுப்பிணைப்பு

(37)  $MgCl_2 \cdot 6H_2O$  இல் உள்ள பிணைப்புக்கள் எது/எவை?

- அயன் பிணைப்பு
- ஈதல் பங்கிட்டு வலுப்பிணைப்பு
- பங்கிட்டு வலுப்பிணைப்பு
- ஐதரசன் பிணைப்பு

(38) பின்வரும் எம் மூலக்கூறு/கூறுகள் நிரந்தரமான முனைவுத் தன்மை அற்றவை.


- $GeH_4$
- $ICl$
- $CH_2Cl_2$
- $SiF_4$

(39) பின்வரும் எதில் ஐதரசன் பிணைப்புக் காணப்படும்?

- $CH_3OH$
- $H_2SO_3$
- $C_6H_5OH$
- $HCOOH$

(40) அறை வெப்பநிலையில் ஐதரசன் பிணைப்பைக் கொண்டிருப்பவை

- $NH_3$
- $H_2O$
- $HF$
- $HI$

 நான்முசி அமைப்பை உடையன எது/எவை?

- $BF_4^-$
- $CF_4$
- $SF_4$
- $H_3O^+$

(42) என்னும் வடிவத்தக்குப் பொருத்தமற்ற கூறு எது/எவை?

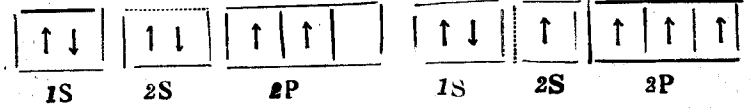


- $BF_2^+$
- $CO_2$
- $SO_2$
- $H_2O$

(43) பின்வரும் எம் மூலகம் / மூலகங்களின் பிணைப்பு இலத்திரன்களின் ஒரிடற்பாடற்ற தன்மை காணப்படும்.

- Cu
- S
- வைரம்
- பென்சிறகரி

(44) காபன் அணுவின் இலத்திரன் அமைப்புக்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



- தரை நிலை
- அருட்டிய நிலை

இது பற்றி பின்வரும் எக்கூற்றுக்கள் சரியானது/சரியானவை?

- தரைநிலையில் காபன் இரு பங்கிட்டு வலுப்பிணைப்புக்களை மட்டும் உண்டாக்கும்.
- அருட்டிய நிலையில் காபன் 4 பங்கிட்டு வலுப்பிணைப்புக்களை மட்டும் உண்டாக்கும்.
- அருட்டிய நிலையில் காபன் ஒரே தன்மையான 4 பங்கிட்டு வலுப்பிணைப்புக்களை உண்டாக்கும்.
- $CF_4$  இன் வடிவம் சதுரத்தளம்.

(45) பின்வரும் எப்பரிசோதனை அவதானங்களுக்கு ஐதரசன் பிணைப்பு ஒரு வலுவுகளை விளக்கம் ஆகும்.

- மின்புலத்தின் ஊடாக எதனோடு அருவி (Jet) செலுத்தப்படும் பொழுது திரும்பப்படும்.
- $CH_3CH_2CH_2CHCl$  இன் கொதிநிலை  $(CH_3)_3C-Cl$  இன் கொதிநிலையிலும் அதிகமாக இருத்தல்.
- பென்சின் கரைப்பானில் எதனோயிக்கமலத்தின் மூலக்கூற்று நிறை 120.
- நீரில் பராநைத்திரோ பீனோலின் கரைநிறம், ஒரே நைத்திரோ பீனோலின் கரைநிறமும் அதிகமானது

46 - 75 வரை

	1	2	3		5
கூற்று I	சரி	சரி	சரி	பிழை	பிழை
கூற்று II	சரி விளக்கம் உண்டு	சரி விளக்கம் இல்லை	பிழை	சரி	பிழை

## கூற்று I

- (46)  $\text{BF}_3$  மூலக்கூறு முக்கோண தளவடிவமானது.
- (47)  $\text{PCl}_3$  க்கு நீர் சேர்க்கும் போது விளையும் கரைசல் மின்கடத்தாது.
- (48)  $\text{SO}_2(\text{OH})_2$  ஈரமில் மூலமாகும்.
- (49) தூய அமிலங்கள் மின்னைக் கடத்துவதில்லை.
- (50)  $\text{P}_2\text{Cl}_{10}$  நீர்க்கரைசல் மின்னைக் கடத்தும்.
- (51) நைதரசன் ஆக்சுசுடியது 3 பங்கீட்டுப் பிணைப்பு களை மட்டும் ஏற்படுத்தும்.
- (52)  $\text{NaCl}$  உயர் உருகுநிலை உடையது ஆனால்  $\text{CCl}_4$  கொதிநிலை குறைந்த திரவம்.
- (53) எதனோடும், நீருடன் கலக்காது.
- (54)  $\text{I}_2$ ,  $\text{CCl}_4$  இல் கரையும்

## கூற்று II

- $\text{BF}_3$  இல் 3 பங்கீட்டுப் பிணைப்பு உண்டு.
- $\text{PCl}_3$  ஒரு பங்கீட்டு குளோரைசிட்டிடு.
- $\text{SO}_2(\text{OH})_2$  இல் இரு -O-H பிணைப்பு உண்டு
- அவற்றின் ஐதரசன் அணுவிற்கும் மற்றையபகுதிக்கும் இடையேயுள்ள பங்கீட்டுப் பிணைப்பைத் துண்டிக்க நீர் மூலக்கூறுகள் இல்லாத தளால்  $\text{H}_3\text{O}^+$  அயன்கள் உண்டாவதில்லை.
- $\text{P}_2\text{Cl}_{10}$  திண்மம்  $\text{PCl}_4^+$   $\text{PCl}_6^-$  என்னும் அயன்களைக் கொண்டிருக்கும்.
- நைதரசனின் வலு ஒழுக்கில் 'd' இலத்திரன்கள் இல்லை
- $\text{NaCl}$  அயன் பிணைப்பு ஆனால்  $\text{CCl}_4$  பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பு.
- எதனோலின் அடர்த்தி நீரிலும் கூடியது.
- $\text{I}_2$ ,  $\text{CCl}_4$  இரண்டு முனைவாகும் உகிணை.

(85) புரதங்களில் கடுகி அமைப்பைச் சொன்னிருக்கும்.

(86)  $\text{CF}_4$  கொதிநிலை குறைந்த திரவம்.

(87) வைரம் கடுமையான உருகுநிலை கூடிய உலோகம்.

(88) கல்சியம் காபைட்டு, அலுமினியம் காபைட்டு என்பன நீருடன் தரக்கி வேறுபட்ட வாயு விளைவுகளைக் கொடுக்கும்.

(89)  $\text{CCl}_4$  திரவம், ஆனால்  $\text{PbCl}_4$  உருகுநிலை கூடிய திண்மம்.

(90)  $\text{CO}_2$  நீர்க்கரைசல் வன்மிக் கடத்தி

(91) பனிக்கட்டி எதிர்பார்ப்பதைக் காட்டிலும் கூடிய உருகுநிலை உடையது.

(92) N நான்கு பங்கீட்டுப் பிணைப்புக்கு மேல் ஏற்படுத்தாது.

(93)  $\text{NH}_3$  அசாதாரண உயர் கொதிநிலையுடையது.

(94)  $\text{CO}_2$  முனைவுத்திறன் அற்றது.

(95) கூட்டம் IA மூலக்கள்கள் எனில் அவர் சேரிவைகளைக் கொடுக்கும்.

(96)  $\text{PH}_3$  இல் கொதிநிலை  $\text{NH}_3$  இலும் அதிகம்.

25

புரதங்களில் நேர்சோடாக உகிள விப்பைட் பிணைப்புடன் ஐதரசன் பிணைப்பாக இணைக்கப்படும்.

C-F பிணைப்பு வலிமை குறைந்தது.

வைரத்தின் பங்கீட்டுப் பிணைப்பு பனிக் குழந்தையும் வர்த்த இருக்கும்.

கல்சியம் காபைட்டிலும் அலுமினியம் காபைட்டிலும் காபைட்டு அயனிக் அமைப்பு வேறுபாடானது.

ஆவர்த்தன அட்டவணை யில் நடுப்பகுதியிலுள்ள கூட்டங்களில் அணு எண்ணுடன் உலோக இயல்பு அதிகரிக்கும்

$\text{CO}_2$  நீர் கரைசலில் அயன்கள் உண்டு.

பனிக்கட்டியை உருக்குவதற்கு ஐதரசன் பிணைப்புக்களும் உடைக்கப்படும்.

ஏனெனில் N இல் வலுவான ஒழுக்கில் 5 ஒழுக்குகள் இல்லை.


$\text{NH}_3$  கூடிய வடிவானது.

$\text{CO}_2$  நேர்சோடான மூலக்கூறு.

கூட்டம் IA மூலக்கள்கள் இணையான ஒரு இலத்திரனை ஏற்று ஒரு சடத்தவ வாயு அமைப்பைப் பெறுகின்றன.

$\text{PH}_3$  இல் மூ.உ.நிலை  $\text{NH}_3$  இலும் அதிகம்.


67.  $\text{CaO}$  நீரில் கயாதினமாகக் கரையும்.

 சிலிக்கா உருகுநிலை கூடிய திண்மம்.

(69)  $\text{BF}_3$  தளவடிவமுள்ள மூலக் கூறு.


(70) அணுநிறை அதிகரிக்க காரமண் உலோகங்களின் சல்பேற்றுக்களின் கரைதிறன் குறையும்.

(71)  $\text{F}_3\text{B} \leftarrow \text{NH}_3$  இல் B, N மையமாக நான்கு முகி வடிவானது.

  $\text{BF}_3$  மூலக்கூறு  $\text{NH}_3$  மூலக் கூறைப் போன்ற வடிவம் உடையது.

(73)  $\text{P}_2\text{O}_5$  நீர்க்கரைசல் மின்னைக் கடத்தும்.

(74) பங்கீட்டு வலுச்சேர்க்கைகள் பொதுவாக உருகுநிலை தாழ்ந்தவை.

 மெதேன் ( $\text{CH}_4$ ) நான்கு முகி வடிவம் உடையது.

$\text{CaO}$  அயன் சேர்வை

$\text{SiO}_2$  அகர அயன் பிணைப்பாலானது.

தளவடிவம், 3 பங்கீட்டுப் பிணைப்புக்களைக் கொண்ட சேர்வைகளின் இயல்பாகும்.

அணுநிறை அதிகரிக்க கார உலோகச்சேர்வைகளுக்குரிய அயன் தவிமை கூடும்.

$\text{F}_3\text{B} \leftarrow \text{NH}_3$  இல் N, B பிணைப்பு ஒரு ஈதல் பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்பாகும்.

$\text{BF}_3$ ,  $\text{NH}_3$  என்பன ஒரே எண்ணிக்கையான பிணைப்புச்சேரடி இலத்திரன்களை உடையன.

$\text{P}_2\text{O}_5$  அயன் பிணைப்பு

பொதுவாக பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பு வலிமை குறைந்தது.

மெதேனில் நான்கு பங்கீட்டு வலுப்பிணைப்புகள் உண்டு

M.C.Q பயிற்சி வினாக்களின் விடைகள்.

(1) — 4	(11) — 4	(21) — 5	(31) — 4
(2) — 4	(12) — 3	(22) — 5	(32) — 5
(3) — 5	(13) — 5	(23) — 1	(33) — 4
(4) — 4	(14) — 5	(24) — 3	(34) — 4
(5) — 2	(15) — 5	(25) — 1	(35) — 2
(6) — 3	(16) — 1	(26) — 4	(36) — 5
(7) — 5	(17) — 2	(27) — 2	(37) — 5
(8) — 5	(18) — 3	(28) — 4	(38) — 4
(9) — 5	(19) — 3	(29) — 1	(39) — 5
(10) — 2	(20) — 1	(30) — 2	(40) — 2
(41) — 1	(51) — 4	(61) — 1	(71) — 2
(42) — 1	(52) — 2	(62) — 1	(72) — 4
(43) — 4	(53) — 5	(63) — 2	(73) — 2
(44) — 1	(54) — 3	(64) — 1	(74) — 3
(45) — 2	(55) — 1	(65) — 3	(75) — 2
(46) — 2	(56) — 3	(66) — 4	
(47) — 4	(57) — 4	(67) — 4	
(48) — 4	(58) — 1	(68) — 3	
(49) — 1	(59) — 4	(69) — 3	
(50) — 1	(60) — 4	(70) — 1	