

கற்றலுக்குப் பாதை அமைப்போம்

# முன்னேறுவோம்

வகுப்பு 9

வேதியியல்



மாநிலக் கல்வி ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம் (SCERT)

கேரளம்.

2022



## முன்னுரை

2019 முதல் 2021 வரையிலான கோவிட் பெருந்தொற்றின் காரணமாக உருவான சூழ்நிலையால் மாணவர்களுக்கு நேரடிக் கல்வி முழுமையாகக் கிடைக்கவில்லை. மாணவர்களின் கற்றலில் சில இடைவெளிகள் இருப்பதாக 2022 இல் நடைபெற்ற முதல் பருவத்தேர்வுத் தாள்களை மதிப்பீடு செய்தபோதும், ஆசிரியர்கள் தங்கள் அனுபவங்களைப் பகிர்ந்துகொண்டபோதும் தெரியவந்தது. முன் வகுப்புகளில் கிடைக்கவேண்டியிருந்த சில கருத்துகள் மாணவர்களுக்கு மீண்டும் கிடைப்பதற்கும் தொடர்கல்வியை உறுதிப்படுத்துவதற்கும் உதவுகின்ற செயல்பாடுகளை உட்படுத்தி சிறுநூல் ஒன்றை உருவாக்கி வழங்க உள்ளோம். மாணவர்களுக்கு ஏற்பட்ட கற்றல் இடைவெளிக்குத் தீர்வுகாணும் வகையில் தேவையான விளக்கங்களும் செயல்பாடுகளும் இந்நூலில் உட்படுத்தப்பட்டுள்ளன. மாணவர்கள் சுய கற்றல் அல்லது ஆசிரியர்களின் உதவியுடன் இச்செயல்பாட்டு நூலைப் பயன்படுத்தித் தொடர்கல்வியில் தன்னம்பிக்கையோடு முன்னேறட்டும். வாழ்த்துகள்.

## இயக்குநர்

மாநிலக் கல்வி ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்



## அலகு 2

### வேதிப்பிணைப்பு

**குறியீடுகள்** - தனிமங்களைக் குறிப்பிட குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

- சில தனிமங்களுக்கு ஆங்கிலப் பெயரின் முதல் பெரிய எழுத்து குறியீடாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பெயர்	ஆங்கிலப் பெயர்	குறியீடு
கார்பன்	Carbon	C
ஆக்சிஜன்	Oxygen	O
ஹைட்ரஜன்	Hydrogen	H

- சில தனிமங்களின் குறியீடாக ஆங்கிலப் பெயரின் முதல் பெரிய எழுத்துடன் இரண்டாவது எழுத்தோ பிற ஏதேனும் முக்கியமான எழுத்தோ சிறிய எழுத்தாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பெயர்	ஆங்கிலப் பெயர்	குறியீடு
கால்சியம்	Calcium	Ca
குளோரின்	Chlorine	Cl
குரோமியம்	Chromium	Cr
புரோமின்	Bromine	Br

- சில தனிமங்களின் குறியீடுகள் அவற்றின் இலத்தீன் மொழியில் உள்ள பெயரில் இருந்து ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்டுள்ளது.

பெயர்	இலத்தீன் பெயர்	குறியீடுகள்
சோடியம்	நாட்ரியம் (Natrium)	Na
பொட்டாசியம்	காலியம் (Kalium)	K
காப்பர்	குப்ரம் (Cuprum)	Cu
இரும்பு	பெரம் (Ferrum)	Fe

**தனிமங்கள்** : வேதிவினையின் வாயிலாக பிரிதல் அடைந்து பகுதிப்பொருட்களாக மாற்ற இயலாத சுத்தமான பொருட்கள் தனிமங்கள் ஆகும்.

**தனிம மூலக்கூறுகள்**: ஒரே வகையான அணுக்கள் மட்டும் உள்ள மூலக்கூறுகள் தனிம மூலக்கூறுகள் ஆகும்.

#### தனிம மூலக்கூறுகள்



**ஒருணு மூலக்கூறு**: ஒர் அணு மட்டும் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறு. எ.கா: Na, K, He

**ஈரணு மூலக்கூறு** : இரண்டு அணுக்கள் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறு. எ.கா H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>

பல்லணு மூலக்கூறு : இரண்டிற்கு மேற்பட்ட அணுக்கள் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறு. எ.கா: S<sub>8</sub>, O<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>

சேர்மங்கள் : இரண்டு அல்லது அதற்கு அதிகமான தனிமங்கள் வேதிவினையின் வாயிலாகச் சேர்ந்து தோன்றும் சுத்தமான பொருட்கள் சேர்மங்கள் ஆகும். எ.கா: CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

### வேதிவாய்ப்பாடு

ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள தனிம அணுக்களின் சரியான எண்ணிக்கையைக் குறிப்பிடுகின்ற முறையில் எழுதுகின்ற சுருக்கெழுத்து வேதிவாய்ப்பாடு ஆகும்.

1. அட்டவணையை நிரப்புக

தனிமம்	ஆங்கிலப் பெயர்	குறியீடு
பாஸ்பரஸ்	Phosphorous	
போரான்	Boron	
புளூரின்	Fluorine	
மக்னீசியம்	Magnesium	
சிங்க்	Zinc	
அலுமினியம்	Aluminium	

2. தொடர்பைக் கண்டுபிடித்து நிரப்புக

தனிமம்	இலத்தீன் பெயர்	குறியீடு
சோடியம்	Natrium	
இரும்பு	Ferrum	
வெள்ளி	Argentum	
தங்கம்	Aurum	

3. கீழே தரப்பட்டுள்ளவற்றை ஓரணு மூலக்கூறுகள் ஈரணு மூலக்கூறுகள், பல்லணு மூலக்கூறுகள் என்று வகைப்படுத்துக.

Cu, He, I<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Ar, Br<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, S<sub>8</sub>, H<sub>2</sub>

ஓரணு மூலக்கூறு	ஈரணு மூலக்கூறு	பல்லணு மூலக்கூறு

4. கீழே தரப்பட்டுள்ளவற்றை தனிம மூலக்கூறு சேர்ம மூலக்கூறு என வகைப்படுத்துக.

H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>, PO<sub>4</sub>, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, HCl

தனிம மூலக்கூறு	சேர்ம மூலக்கூறு

5. கீழே தரப்பட்டுள்ளவை எதனைக் குறிப்பிடுகிறது எனத் தெளிவாக்கவும்.

2O	இரண்டு ஆக்சிஜன் அணுக்கள்
H <sub>2</sub>	
2H	
2H <sub>2</sub>	
SO <sub>2</sub>	
3HCl	

6. கீழே தரப்பட்டுள்ளவற்றுள் அணுக்களின் மொத்த எண்ணிக்கை, மூலக்கூறுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை ஆகியவற்றைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

- (a) 3KCl                      (b) 2C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>      (c) 4H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      (d) 5NH<sub>3</sub>

### அலகு 3

### ரெடாக்ஸ் வினைகளும் வேதிவினையின் வேகமும்

வேதிச்சமன்பாடுகள்: குறியீடுகளையும் வேதிவாய்ப்பாடுகளையும் பயன்படுத்தி வேதிவினையைக் குறிப்பிடுகின்ற எளிய அறிவியல் முறை வேதிச்சமன்பாடு ஆகும்.



இந்த வேதிவினையில் சிங்கும் (Zn) ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலமும் (HCl) வினைபுரிபொருட்கள் ஆகும். சிங்க்குளோரைடு (ZnCl<sub>2</sub>) ஹைட்ரஜன் ஆகியவை விளைவுப் பொருட்கள் ஆகும். ஒரு வேதிவினையில் பங்குபெறும் பொருட்கள் வினைபுரி பொருட்கள் என அழைக்கப்படுகிறது. வினையின் பயனாகத் தோன்றும் பொருட்கள் விளைவுப் பொருட்கள் என அழைக்கப்படுகிறது.

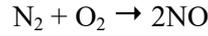
#### சமன்செய்யப்பட்ட வேதிச்சமன்பாடுகள்

ஒரு வேதிச்சமன்பாட்டில் வினைபுரி பொருட்களின் பக்கங்களிலும் விளைவுப்பொருட்களின் பக்கங்களிலும் தனிம அணுக்களின் எண்ணிக்கையைச் சமமாக எழுதும் செயல் முறையே வேதிச்சமன் செய்தல். இவ்வாறு சமன் செய்யப்பட்டுள்ள வேதிச் சமன்பாடுகள் சமன் செய்யப்பட்ட வேதிச் சமன்பாடுகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

1. தரப்பட்டுள்ள வேதிச் சமன்பாடுகளில் சமன் செய்யப்படாத சமன்பாட்டைக் கண்டுபிடித்து சமன் செய்து எழுதவும்.

- a)  $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$   
b)  $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$   
c)  $C + O_2 \rightarrow CO_2$   
d)  $H_2O_2 \rightarrow H_2O + O_2$   
e)  $N_2 + 3 H_2 \rightarrow 2NH_3$

2. வேதிச்சமன்பாட்டைப் பகுப்பாய்வு செய்து கீழே தரப்பட்டுள்ள வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.



- இதில் வினைபுரிபொருட்கள் எவை?
- விளைவுப் பொருள் எது?
- இதில் தனிம மூலக்கூறுகள் எவை?

## அலகு 5

### அமிலங்கள், காரங்கள், உப்புக்கள்

நமது அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்துகின்ற பல உணவுப் பொருட்களிலும் அமிலங்கள் அடங்கியுள்ளன.

எ.கா

உணவுப் பொருள்	அடங்கியுள்ள அமிலம்
தயிர்	லாக்டிக் அமிலம்
வினிகர்	அசெட்டிக் அமிலம்
புளி	டார்டாரிக் அமிலம்
நாரத்தங்காய்	சிட்ரிக் அமிலம்
ஆப்பிள்	மாலிக் அமிலம்

### அமிலங்கள் பொதுப்பண்புகள்

- நீல லிட்மசை சிவப்பாக மாற்றுகிறது.
- புளிப்புச் சுவையுடையது
- வினைதிறன் அதிகமான உலோகங்களுடன் வினை புரிந்து ஹைட்ரஜன் வாயுவை சுதந்திரமாக்குகிறது.
- கார்பனேட்டுகளுடன் வினைபுரிந்து கார்பன்டை ஆக்சைடு வாயுவை தோற்றுவிக்கிறது.

- அன்றாட வாழ்க்கையில் பல்வேறு தேவைகளுக்காக நாம் காரங்களைப் பயன்படுத்துகிறோம்.

### காரங்களின் பொதுப்பண்புகள்

- சிவப்பு லிட்மசை நீலமாக மாற்றுகிறது
- காரச் சுவையுடையது
- வழுவழுப்பானது

- காட்டிகள் :** நிற மாற்றத்தின் வாயிலாக அமிலங்கள், காரங்கள் இவற்றை வேறுபடுத்தி அறிய உதவிபுரியும் பொருட்களே காட்டிகள். எ.கா: லிட்மஸ் காகிதம் (நீலம், சிவப்பு), பினால்தலின் மீதைல் ஆரஞ்சு.

- சில காட்டிகள் அமிலத்திலும் காரத்திலும் காட்டுகின்ற நிறம் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளதன்.

காட்டி	அமிலத்தின் நிறம்	காரத்தின் நிறம்
நீல லிட்மஸ்	சிவப்பு	நீலம்
சிவப்பு லிட்மஸ்	சிவப்பு	நீலம்
பினால்தலின்	நிறமில்லை	இளம் சிவப்பு
மீதைல் ஆரஞ்சு	இளம் சிவப்பு	இளம் மஞ்சள்

**நடுநிலையாக்கல் :** அமிலமும் காரமும் குறிப்பிட்ட அளவில் ஒன்றோடு ஒன்று வினைபுரிந்து அமிலம், காரம் இவற்றின் பண்புகள் இழக்கப்பட்டு உப்பும்தண்ணீரும் தோன்றுகின்றன. இந்த வேதிவினையே நடுநிலையாக்கல்.



**P<sup>H</sup> மதிப்பு :** பொருட்களின் அமிலம்/காரப் பண்பைக் குறிப்பிடுவதற்கான அறிவியல் முறையே P<sup>H</sup> மதிப்பு.

P <sup>H</sup> மதிப்பு 7 - நடுநிலைக் கரைசல்
P <sup>H</sup> மதிப்பு 7 ஐ விட குறைவு - அமிலப் பண்புடையது
P <sup>H</sup> மதிப்பு 7 ஐ விட கூடுதல் - காரப் பண்புடையது

- வேளாண்மை செய்யும் நிலையில் மண்ணின் P<sup>H</sup> மதிப்பை தீர்மானிக்க வேண்டியது இன்றியமையாததாகும்.

1. சோதனை உற்றுநோக்கல் செயல்பாடுகளை பகுப்பாய்வு செய்து அட்டவணையை நிரப்புக.

சோதனை	உற்றுநோக்கல்	முடிவுகள்
நீல லிட்மஸ் காகிதம் தரப்பட்டுள்ள கரைசலில் மூழ்கச் செய்யப்படுகிறது	நீல லிட்மஸ் சிவப்பாக மாறுகிறது	
எலுமிச்சை நீரில் இரண்டு துளி மீதைல் ஆரஞ்சு சேர்க்கப்படுகிறது.	இளம் சிவப்பு நிறம்	
தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரில் இரண்டு துளி பினால்தலின் சேர்க்கப்படுகிறது	இளம் சிவப்பு	
தரப்பட்டுள்ள கரைசலில் சிவப்பு லிட்மஸ் காகிதம் மூழ்கச் செய்யப்படுகிறது	சிவப்பு லிட்மஸ் காகிதம் நீலமாக மாறுகிறது	

2. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகளில் இருந்து அமிலம், காரம் இவற்றிற்கு பொருத்தமானவற்றை அட்டவணைப்படுத்தவும்.

- புளிப்புச் சுவையுடையது
- P<sup>H</sup> மதிப்பு 7 ஐ விட கூடுதல்
- கார்பனேட்டுகளுடன் வினைபுரிந்து கார்பன் டை ஆக்சைடை தோற்றுவிக்கிறது.
- P<sup>H</sup> மதிப்பு 7 ஐ விட குறைவு
- Zn – உடன் வினைபுரிந்து ஹைட்ரஜன் வாயுவை சுதந்திரமாக்குகிறது.
- P<sup>H</sup> மதிப்பு 7 ஆகும்.
- காரச் சுவையுடையது
- வழுவழுப்பானது
- சிவப்பு விடம்சை நீலமாக மாற்றுகிறது.

அமிலத்திற்குப் பொருத்தமானவை	காரத்திற்குப் பொருத்தமானவை

3. அட்டவணையை நிரப்புக

பொருள்	விடம்ஸ் காகிதத்தின் நிறம்		அமிலம்/ காரம்	P <sup>H</sup> மதிப்பு	
	சிவப்பு விடம்ஸ் நீல நிறமாகிறது	நீல விடம்ஸ் சிவப்பு நிறமாகிறது		7 ஐ விட கூடுதல்	7 ஐ விட குறைவு
நீர்த்த ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம்		✓	அமிலம்		✓
சலவைச் சோடா கரைசல்			காரம்		
புளி நீர்					
சுண்ணாம்பு நீர்					
வினிகர்					