JSR IAS ACADEMY

பொது அறிவியல்

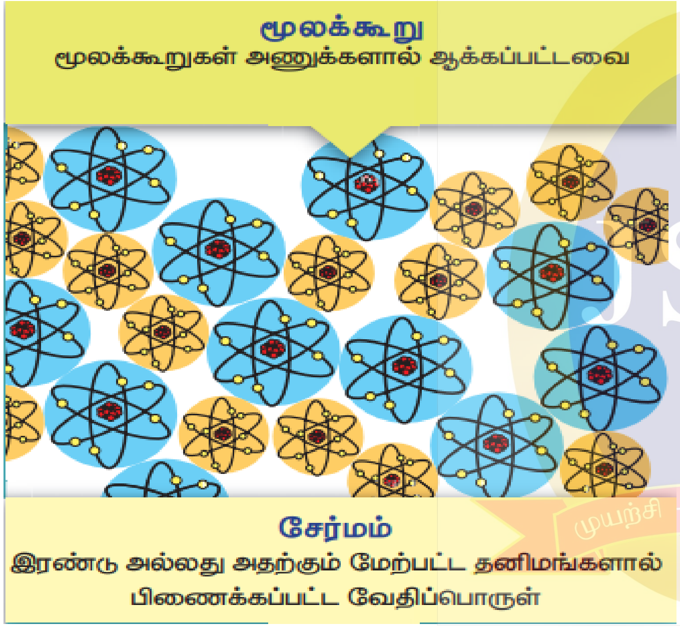
வேதியியல்

சேர்மங்கள்

மூலக்கூறுகள்

ஒரே தனிமத்தின் அணுக்களோ அல்லது வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்களோ இணைந்து மூலக்கூறுகளை உருவாக்குகின்றன.

ஒரு தூய பொருளின் (தனிமம் அல்லது சேர்மம்) மிகச் சிறிய துகள்களே மூலக்கூறுகளாகும். இம்மூலக்கூறுகள் தனித்தநிலையில் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகள் மாறாது இருக்கும்.



ஓரே ஒரு அணுவைக் கொண்ட மூலக்கூறுகள் ஓரணு மூலக்கூறுகள் எனப்படும். (மந்த வாயுக்கள்)

இரண்டு அணுக்களைக் கொண்ட மூலக்கூறுகள் ஈரணு மூலக்கூறுகள் எனப்படும். (ஆக்சிஜன், நைட்ரிக் ஆக்ஸைடு மற்றும் ஹைட்ரஜன்)

மூன்று அணுக்களைக் கொண்ட மூலக்கூறுகள் மூவணு மூலக்கூறுகள் எனப்படும். (ஓசோன், சல்பர் டை ஆக்ஸைடு, கார்பன்–டை–ஆக்ஸைடு)

மூன்றுக்கும் மேற்பட்ட அணுக்களைக் கொண்ட மூலக்கூறுகள் பல அணு மூலக்கூறுகள் எனப்படும். (பாஸ்பேட், சல்பர்)

சேர்மம்

- ஒரு சேர்மம் என்பது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறை விகிதத்தில் வேதிச்சேர்க்கையின் மூலம் இணைத்து உருவாகும் தூய பொருளாகும்
- சேர்மத்தின் பண்புகள் பகுதிப்பொருள்களின் பண்புகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.
- ஒரு மூலக்கூறு நீரில் ஓர் ஆக்ஸிஜன் அணுவும், இரு ஹைட்ரஜன் அணுக்களும் **1:2 என்ற கன அளவு விகிதத்தில்** அல்லது **8:1 என்ற நிறை விகிதத்தில்** இணைந்து காணப்படுகின்றன.

கனிமச் சேர்மங்கள்:

- பாறைகள் தாதுக்கள் போன்ற உயிரற்ற பொருள்களிலிருந்து கிடைக்கப்பெறும் சேர்மங்கள் கனிமச் சேர்மங்கள்
- எடுத்துகாட்டு சுண்ணக்கட்டி, ரொட்டி சோடா போன்றவ

கரிமச்சேர்மங்கள்:

- தாவரங்கள், விலங்குகள் போன்ற உயிருள்ள மூலங்களிலிருந்து கிடைக்கும் சேர்மங்கள் கரிமச்சேர்மங்கள்
- எடுத்துக்காட்டு புரதம் கார்போஹைட்ரேட் போன்றவை.

திடநிலையில் உள்ள சேர்மங்கள்:

சேர்மம்	ஆக்கக்கூறுகளாக உள்ள தனிமங்கள்
சிலிக்கா (மணல்)	சிலிக்கான், ஆக்ஸிஜன்
சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு (எரி பொட்டாஷ்)	பொட்டாசியம், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன்
சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு (எரிசோடா)	சோடியம், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன்
தாமிர சல்பேட்	தாமிரம், கந்தகம், ஆக்ஸிஜன்
துத்தநாக கார்பனேட் (காலமைன்)	துத்தநாகம், கார்பன், ஆக்ஸிஜன்

திரவ நிலையில் உள்ள சேர்மங்கள

சேர்மம்	ஆக்கக் கூறுகளாக உள்ளா தனிமங்கள்
நீர்	ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன்
ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம்	ஹைட்ரஜன், குளோரின்
நைட்ரிக் அமிலம்	ஹைட்ரஜன், நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன்
கந்தக அமிலம்	ஹைட்ரஜன், கந்தகம், ஆக்ஸிஜன்
அசிட்டிக் அமிலம் (வினிகர்)	கார்பன், ஹைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன்

வாயு நிலையில் உள்ளா சேர்மங்கள்

சேர்மம்	ஆக்கக்கூறுகளாக உள்ள தனிமங்கள்
கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, கார்பன் மோனாக்ஸைடு	கார்பன், ஆக்ஸிஜன்
கந்தக டை ஆக்ஸைடு	கந்தகம், ஆக்சிஜன்
மீத்தேன்	கார்பன், ஹைட்ரஜன்
நைட்ரஜன் ஆக்ஸைடு	நைட்ரஜன், ஆக்ஸிஜன்
அம்மோனியா	நைட்ரஜன், ஹைட்ரஜன்

பொதுப்பெயர்	வேதிப்பெயர்	பகுதிப்பொருள்கள்	பயன்கள்
நீர்	நீர்	ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன்	குடிநீராக மற்றும் கரைப்பானாகப் பயன்படுகிறது
சாதாரண உப்பு	சோடியம் குளோரைடு	சோடியம் மற்றும் குளோரின்	நம் அன்றாட உணவில் முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது. மீன், இறைச்சி போன்றவை கெடாமல் உணவு பாதுகாப்பானாக பயன்படுகிறது
சர்க்கரை	சுக்ரோஸ்	கார்பன், ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன்	இனிப்புகள், மிட்டாய்கள் பழச்சாறுகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
ரொட்டிச் சோடா	சோடியம் பை கார்பனேட்	சோடியம், ஹைட்ரஜன், கார்பன் மற்றும் ஆக்சிஜன்	தீயணைக்கும் சாதனங்களில் பேக்கிங் பவுடர் தயாரிப்பில் கேக், ரொட்டி தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.
சலவைச் சோடா	சோடியம் கார்பனேட்	சோடியம் கார்பன் மற்றும் ஆக்சிஜன்	சோப்பில் தூய்மையாக்கியாகவும் கடின நீரை மென்நீராக்கவும் பயன்படுகிறது.
சலவைத் தூள்	கால்சியம் ஆக்சி குளோரைடு	கால்சியம், ஆக்சிஜன் மற்றும் குளோரின்	சலவைத் தொழிலில், வெளுப்பானாகவும், கிருமி நாசினியாகவும், குடிநீர் சுத்திகரிப்பிலும் பயன்படுகிறது.
சுட்ட சுண்ணாம்பு	கால்சியம் ஆக்ஸைடு	கால்சியம் மற்றும் ஆக்சிஜன்	சிமெண்ட் மற்றும் கண்ணாடித் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.
நீற்றிய சுண்ணாம்பு	கால்சியம் ஹைராக்சைடு	கால்சியம் ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஆக்சிஜன்	சுவர்களில் வெள்ளை அடிப்பதற்குப் பயன்படுகிறது.
சுண்ணாம்புக் கல்	கால்சியம் கார்பனேட்	கால்சியம், கார்பன் மற்றும் ஆக்சிஜன்	சுண்ணக்கட்டி தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

சேர்மம்	பொதுப்பெயர்
தாமிர சல்பேட்	மயில் துத்தம்
இரும்பு சல்பேட் (பெர்ரஸ் சல்பேட்)	பச்சைத் துத்தம்
பொட்டாசியம் நைட்ரேட்	சால்ட்பீட்டர்
கந்தக அமிலம்	விட்டிரியால் எண்ணெய்
கால்சியம் சல்பேட்	ஜிப்சம்
கால்சியம் சல்பேட் ஹெமி ஹைட்ரேட்	பாரீஸ் சாந்து
போட்டாசியம் குளோரைடு	மூரியேட் ஆஃப் பொட்டாஷ்

சேர்மங்களுக்கான உதாரணங்கள்	
சேர்மங்களின் வாய்ப்பாடு	பெயர்கள்
H_2O	நீர்
$C_6H_{12}O_6$	குளுக்கோஸ்
NaCl	சோடியம் குளோரைடு
C_2H_6O	எத்தனால்
NH_3	அம்மோனியா
H_2SO_4	கந்தக அமிலம்
CH_4	மீத்தேன்
$C_{12}H_{22}O_{11}$	சுக்ரோஸ்

தனிமங்கள் மற்றும் சேர்மங்களுக்கிடையேயான வேறுபாடுகள்	
தனிமங்கள்	சேர்மங்கள்
தனிமங்கள் பருப்பொருளின் எளிமையான வடிவமாகும்.	சேர்மங்கள் என்பது இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் இணைவதின் மூலம் உருவாகும் ஒரு வேதியியல் பொருளாகும்.
தனிமங்கள் இணைந்து சேர்மங்களை உருவாக்குகின்றன.	சேர்மங்களை தனிமங்களாகப் பிரிக்க இயலும்.
தனிமங்களில் அணுக்கள் அடிப்படைத் துகளாகும்.	சேர்மங்களில் மூலக்கூறு அடிப்படைத் துகளாகும்.

அட்டவணை 9.3 நீரேறிய உப்புகள்

பொதுப்பெயர்	IUPAC பெயர்	மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு
நீல விட்ரியால் (மயில் துத்தம்)	காப்பர் (II) சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட்	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$
எப்சம் உப்பு	மெக்னீசியம் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட்	$MgSO_4 \cdot 7H_2O$
ஜிப்சம்	கால்சியம் சல்பேட் டைஹைட்ரேட்	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$
பச்சை விட்ரியால்	இரும்பு (II) சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட்	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$
வெள்ளை விட்ரியால்	சிங் சல்பேட் ஹெப்டாஹைட்ரேட்	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பேரண்டத்தில் முதன்மையாகக் காணப்படுவது ஹைட்ரஜன் அணுவாகும். ஏறக்குறையப் பேரண்டத்தில் காணப்படும் அணுக்களில் 74% ஹைட்ரஜன் அணுக்களாகும். இருந்தபோதிலும் பூமியில் இரும்பு, ஆக்சிஜன், மற்றும் சிலிக்கான் போன்றவை முக்கிய அணுக்களாகக் காணப்படுகின்றன.

பாஸ்பரஸ், நைட்ரஜன் மற்றும் பொட்டாசியத்தின் சேர்மங்கள் உரம் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன. சிலிக்கன் சேர்மங்கள் கணிப்பொறி துறையில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. ஃப்ளோரின் சேர்மங்கள் நம் பற்களை வலுப்படுத்த உதவும் பற்பசையில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இரத்தம் ஒரு கலவை. ஏனெனில், இதில் இரத்தத்தட்டுக்கள், சிவப்பு மற்றும் வெள்ளை இரத்த அணுக்கள் மற்றும் பிளாஸ்மா போன்ற பல்வேறு கூறுகள் கலந்துள்ளன.

அணுக்கட்டு எண்

வேதியியலில் அணுக்கட்டு எண் என்பது ஒரு தனிமத்தில், சேர்மத்தில் அல்லது பொருளில் அடங்கியுள்ள ஒட்டுமொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கையைக் குறிப்பதாகும்.

உதாரணமாகக் கந்தக அமிலத்தில் (H_2SO_4) இரண்டு ஹைட்ரஜன் அணுவும், ஒரு சல்பர் அணுவும் மற்றும் நான்கு ஆக்சிஜன் அணுவும் உள்ளன. ஆகவே கந்தக அமிலத்தினுடைய அணுக்கட்டு எண் 2+1+4 = 7 ஆகும்.

தனிமம்	அணுக்கட்டு எண்	தனிமம்	அணுக்கட்டு எண்
H	2	F	2
He	1	Ne	1
Li	1	Na	1
Be	1	Mg	1
N	2	P	4
O	2	S	8

LPG – திரவமாக்கப்பட்ட பெட்ரோலிய வாயு.

இது மிக எளிதில் தீப்பற்றக் கூடிய ஹைட்ரோகார்பன் வாயுவாகும்; புரோப்பேன் மற்றும் பியூட்டேன் வாயுக்களின் கலவையைக் கொண்டுள்ளது; அழுத்தத்திற்கு உட்படுத்தப்பட்டு திரவமாக்கப்படும். இது, வெப்பப்படுத்தவும், உணவு சமைக்கவும், வாகன எரிபொருளாகவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வயிற்றுப்போக்கு மருந்தில் பிஸ்மத்: பிஸ்மத் என்பது இயற்கையில் கிடைக்கக்கூடிய ஒரு தனிமம் ஆகும். இதை மற்ற தனிமங்களுடன் சேர்த்து வயிற்றுப்போக்கு சிகிச்சை மருந்தாகப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

JSR
முயற்சி - பயிற்சி - தேர்ச்சி