



Dr.HARIHARAN'S

தென்றல் IAS அகாடமி

Since-2000



An ISO 9001-2015 CERTIFIED INSTITUTION

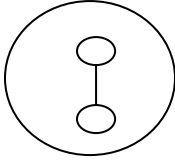
PARINAGAR, KARAIKUDI. CONTACT: 98435 88767, 99435 55767

வேதியியல்

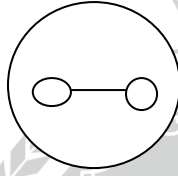
(iii) 1. தனிமங்கள் மற்றும் சேர்மங்கள்

தனிமங்களின் குறியீடுகள்:

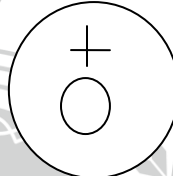
இரசவாதியின் குறியீடுகள்:



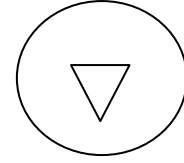
நிக்கல்



ஆர்சனிக்



ஆண்டிமனி



நீர்

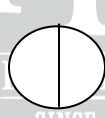
டால்டனின் குறியீடுகள்



ஆக்ஸிஜன்



ஹைட்ரஜன்



நைட்ரஜன்



மெர்க்குரி



காப்பர்



இரும்பு

பெர்சிலியஸ் குறியீடுகள்:

தனிமங்களின் குறியீட்டை ஆங்கில எழுத்துக்களை பயன்படுத்தி கண்டறிந்தவர் ஜான் ஷேக்கப் பெர்சிலியஸ் (சுவீடன்)

- தனிமத்தின் பெயர் ஆங்கில எழுத்துக்களின் முதல் எழுத்து குறியீடாக உள்ளவை
 - ♣ போரான் B
 - ♣ அயோடின் I
 - ♣ சல்பர் S
 - ♣ கார்பன் C
 - ♣ நைட்ரஜன் N
 - ♣ வெனெடியம் V
 - ♣ புளூரின் F
 - ♣ ஆக்ஸிஜன் O
 - ♣ யுரேனியம் U
 - ♣ ஹைட்ரஜன் H
 - ♣ பாஸ்பரஸ் P
- தனிமத்தின் பெயர் ஆங்கில எழுத்துக்களின் முதல் மற்றும் 2 - ம் எழுத்து குறியீடாக உள்ளவை
 - ♣ ஆர்கான் Ar
 - ♣ பிஸ்மத் Bi
 - ♣ புரோமின் Br
 - ♣ அலுமினியம் Al
 - ♣ பேரியம் Ba
 - ♣ பெரிலியம் Be
 - ♣ கோபால்ட் Co
 - ♣ கேலியம் Ga
 - ♣ ஹீலியம் He
 - ♣ லித்தியம் Li
 - ♣ நியான் Ne
 - ♣ சிலிக்கான் S
- தனிமத்தின் பெயர் ஆங்கில எழுத்துக்களின் முதல் மற்றும் 3 -ம் எழுத்து குறியீடாக உள்ளவை

- ♣ ஆர்சனிக் As ♣ காட்மியம் Cd ♣ குளோரின் Cl ♣ மெக்னீசியம் Mg
 ♣ குரோமியம் Cr ♣ மாங்கனீசு Mn

- தனிமத்தின் பெயர் இலத்தீன் பெயரில் இருந்து குறியீடாக உள்ளவை

தனிமத்தின் பெயர்	இலத்தீன் பெயர்	குறியீடு
சோடியம்	நேட்ரியம்	Na
பொட்டாசியம்	காலியம்	K
இரும்பு	ஃபெரம்	Fe
காப்பர்	குப்ரம்	Cu
வெள்ளி	அர்ஜெண்டிரம்	Ag
தங்கம்	ஆரம்	Au
மெர்குரி	ஹைட்ரார்ஜிரம்	Hg
லெட்	ப்ளம்பம்	Pb
டின்	ஸ்டேனம்	Sn
ஆண்டிமனி	ஸ்டிபியம்	Sb
டங்ஸ்டன்	உல்ஃப்ரம்	W

- தனிமத்தின் பெயர் நாடுகள் / கோள்கள் / அறிஞர்கள் பெயர் / நிறத்திலிருந்து குறியீடாக உள்ளவை

தனிமத்தின் பெயர்	நாடு / கோள் / அறிஞர் / நிறம்	குறியீடு
அமெர்சியம்	அமெரிக்கநாடு	Am
யுரோபியம்	ஐரோப்பிய நாடு	Eu
நோபிலியம்	ஆல்பர்ட் நோபில்	No
அயோடின்	ஊதா நிறம்	I
மெர்குரி	கடவுளின் பெயர்	Hg
புளூட்டோனியம்	புளூட்டோ கோள்	Pu
நெப்டியூனியம்	நெப்டியூன் கோள்	Np
யுரேனியம்	யுரேனஸ் கோள்	U

தனிமங்கள்:-
பாயில் கூற்று:

- எந்த ஒரு தூய பொருளை இயற்பியல் அல்லது வேதியியல் முறையினால் மேலும் பிரிக்க முடியாதோ அப்பொருளே தனிமம் ஆகும்.

லவாய்சியர் கூற்று:

- எந்த ஒரு தொடக்க நிலையிலுள்ள பருப்பொருளைச் சிறிய பொருளாக உடைக்க முடியாதோ அதுவே தனிமமாகும்.

அணுக்கொள்கை

- ஒரே வகை அணுக்களால் ஆனவை தனிமமாகும்.

அணு

- தனிமத்தின் மிகச்சிறிய துகள் அணுக்களாகும்

மூலக்கூறு

- ஒரே வகை அல்லது வெவ்வேறு வகை அணுக்களால் ஆனவை மூலக்கூறு ஆகும்.

வேதிப்பிணைப்புகள்:

- இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட அணுக்கள் இணைந்து , நிலைப்புத் தன்மை கொண்ட மூலக்கூறு உருவாவதற்கு, அணுக்களிடையே நிலவும் கவர்ச்சி விசையே வேதிப்பிணைப்பு எனப்படும். வகைகள்:
 1. அயனிப்பிணைப்பு
 2. சகப்பிணைப்பு
 3. ஈதல் சகப்பிணைப்பு

அயனிப்பிணைப்பு:

- எலக்ட்ரான் பரிமாற்றத்தின் விளைவாக உருவாகும் நேர் அயனியும் (+) , எதிர் அயனியும் (-) ஒன்றுக்கொன்று நிலை மின்னியல் கவர்ச்சி விசையால் இணைவதன் மூலம் உருவாகும் பிணைப்பு அயனிப்பிணைப்பு எனப்படும்.
- எ.கா. சோடியம் குளோரைடு அயனி பிணைப்பு உருவாதல்
- எடுத்துக்காட்டு விளக்கம்:
- சோடியம் அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு --- 2, 8, 1 (அணு எண் - 11)
- குளோரைடு அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு --- 2, 8, 7 (அணு எண் - 17)
- சோடியம் நேர் அயனி வெளிக்கூட்டில் உள்ள எலக்ட்ரான் அமைப்பு (2,8) எனவும், குளோரைடு அணுவின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு (2,8, 8) மாறி நிலைத்த அமைப்பை பெறுகின்றன.

சகப்பிணைப்பு:

- பிணைப்பில் ஈடுபடும் இரு அணுக்களும், ஒரு எலக்ட்ரான் வீதம் பங்கீடு செய்வதால் உருவாகும் பிணைப்பு சகப்பிணைப்பு எனப்படும்.
- எ.கா. (H₂O) நீர் மூலக்கூறு உருவாதல்
- எடுத்துக்காட்டு விளக்கம் :
- ஆக்ஸிஜன் அணு (2, 6) ஆறு இணை திறன் எலக்ட்ரான்களை பெற்றுள்ளது.
- ஒவ்வொரு ஹைட்ரஜன் அணுவும் ஒரு இணை திற எலக்ட்ரான் வீதம் பெற்றுள்ளன.

- ஆக்ஸிஜன் அணு இரண்டு எலக்ட்ரான்களை, ஒவ்வொரு ஹைட்ரஜன் அணுவிற்கும் ஒன்று வீதம் பங்கீடு செய்கிறது

ஈதல் சகப்பிணைப்பு :

- சில சகப்பிணைப்புச் சேர்மங்களில், ஒரு அணுவால் மட்டுமே சகப்பிணைப்புக்குத் தேவையான இரண்டு எலக்ட்ரான்களும் வழங்கப்படுகின்றன. இப்பிணைப்பு ஈதல் சகப் பிணைப்பு எனப்படும்

அம்மோனியம் அயனி (NH₄⁺) :

- அம்மோனியாவுடன் (NH₃) ஹைட்ரஜன் அயனி (H⁺) இணைந்து அம்மோனியம் அயனி உருவாகிறது. இதில் இரண்டு எலக்ட்ரான்களை நைட்ரஜன் அணு, ஹைட்ரஜன் அயனிக்கு வழங்கி, அம்மோனியம் அயனி உருவாக்குகிறது.

முக்கியமானவை :

- தனித்த எலக்ட்ரான்கள் என்பது பிணைப்பில் பங்குபெறாத எலக்ட்ரான்கள் ஆகும்.
- ஒரு பிணைப்பில் , எலக்ட்ரான் இணைகள் சமமாக பங்கிடப்பட்டிருப்பின் அப்பிணைப்பு முனைவுத் தன்மை யற்ற பிணைப்பு ஆகும்
- (எ.கா.) : சாதாரண வெப்ப அழுத்த நிலையில் கார்பன் டை ஆக்ஸைடு வாயுநிலையில் உள்ளது.
- ஒருபிணைப்பில் எலக்ட்ரான் இணைகள் சமமாகப் பங்கிடப்படவில்லை எனில் அப்பிணைப்பு முனைவுத் தன்மையுடன் கூடிய பிணைப்பு ஆகும்.
- இரண்டு எலக்ட்ரான் இணைகளில் பங்கீட்டால், இரட்டைப் பிணைப்பு உருவாகின்றது.
- மூன்று எலக்ட்ரான் இணைகளின் பங்கீட்டால், முப்பிணைப்பு உருவாகிறது. இவை பலபிணைப்புகள் எனப்படும்.
- எ.கா. 1. கார்பன் டை ஆக்ஸைடு $O = C = O$ (இரண்டு இரட்டைப் பிணைப்புகள்)
- 2. ஆக்ஸிஜன் $O = O$ (ஒரு இரட்டைப் பிணைப்பு)
- 3. நைட்ரஜன் $N \equiv N$ (ஒரு முப்பிணைப்பு)

தனிம வரிசை அட்டவணை: தொடர்கள் :

- தனிம வரிசை அட்டவணையில் கிடைமட்டமாக உள்ளவை தொடர்கள்
- தொடரில் உள்ள தனிமங்களின் அணு ஆரமானது இடமிருந்து வலமாக செல்லும் போது குறைகிறது.
- தொடரில் உள்ள தனிமங்கள் வேறுபட்ட வேதிப்பண்புகளைப் பெற்றுள்ளன.

தொடர்கள்	அணுஎண்	தனிமங்கள்
முதல் தொடர்	1, 2	ஹைட்ரஜன் (H ₂), ஹீலியம்(He)
2 - ம் தொடர்	3 முதல் 10 வரை	லித்தியம் (Li) முதல் நியான்(Ne)
3 - ம் தொடர்	11 முதல் 18 வரை	சோடியம்(Na) முதல் ஆர்கான்(Ar)
4 - ம் தொடர்	19 முதல் 36 வரை	பொட்டாசியம்(K) முதல் கிரிப்டான் (Kr)
5 - ம் தொடர்	37 முதல் 54 வரை	ரூபிடியம் (Rb) முதல் செனான் (Xe) வரை
6 - ம் தொடர்	55 முதல் 86 வரை	சீசியம்(Cs) முதல் ரேடான் (Rn)வரை
7 - ம் தொடர்	87 முதல் 118 வரை	பிரான்சியம் (Fr)முதல்Uuo

தொகுதிகள் :

- தனிம வரிசை அட்டவணையில் செங்குத்தாக உள்ளவை தொகுதிகள்
- தொகுதியில் உள்ள தனிமங்களின் அணு ஆரமானது மேலிருந்து கீழாக அதிகரிக்கிறது
- தொகுதியில் உள்ள தனிமங்கள் ஒத்த வேதிப்பண்புகளை பெற்றுள்ளன.
- முதல் தொகுதி தனிமங்கள் கார உலோகங்கள் [Li, Na, K, Rb, Cs, Fr] ஆகும்.
- 3ம் தொகுதியிலிருந்து 12 ம் தொகுதி வரை உள்ள தனிமங்கள் இடைநிலை தொகுதி தனிமங்கள்
- 13ம் தொகுதியிலிருந்து 18ம் தொகுதி வரை உள்ள தனிமங்கள் பிரதிநிதித்துவ தனிமங்கள்
- 16ம் தொகுதி தனிமங்கள் சால்கோஜன்ஸ் தனிமங்கள் (பொலோனியம் தனிமம் தவிர)
- 17ம் தொகுதி தனிமங்கள் ஹாலஜன் தனிமங்கள் ஆகும்.
- 18ம் தொகுதி தனிமங்கள் மந்த வாயுக்கள் ஆகும்.

முக்கியமானவை:

- அட்டவணையை தயாரித்தவர் மெண்டலீப் (1869)
- தனிம வரிசை அட்டவணையின் தந்தை மெண்டலீப்

- இதுவரை கண்டறியப்பட்ட தனிமங்கள் 118
- IUPAC - International Union of Pure and Applied Chemistry.
- IUPAC --- ஆல் அங்கீகரிக்கப்பட்ட தனிமங்கள் 112
- 118 தனிமங்களில் 92 இயற்கை தனிமங்கள், 26 செயற்கை தனிமங்கள்
- அணு எண் 112 கொண்ட தனிமத்தின் பெயர் கோப்ரென்சியம் Cn
- தனிம வரிசை அட்டவணையில் 7 தொடர்களும், 18 தொகுதிகளும் உள்ளன.

இணைதிறன்:

- ஒரு தனிமத்தில் இணையக்கூடிய திறனே இணைதிறன் எனப்படும்.

தனிமங்கள்	எலக்ட்ரான்கள் எண்ணிக்கை	ஆற்றல் மட்டங்களில் எலக்ட்ரான்கள்	இணைதிறன்
H	1	1	1
He	2	2	0
Li	3	2,1	1
Be	4	2,2	2
B	5	2,3	3
C	6	2,4	4
N	7	2,5	3
O	8	2,6	2
F	9	2,7	1
Ne	10	2,8	0
Na	11	2,8,1	1
Mg	12	2,8,2	2
Al	13	2,8,3	3
Si	14	2,8,4	4
P	15	2,8,5	3,5
S	16	2,8,6	2
Cl	17	2,8,7	1
Ar	18	2,8,8	0
K	19	2,8,8,1	1
Ca	20	2,8,8,2	2

ஹைட்ரஜனை அடிப்படையாகக்கொண்ட இணைதிறன்:

- ஒரு தனிமத்தின் இணைதிறன் என்பது அத்தனிமத்தின் ஓர் அணுவுடன் இணையக்கூடிய ஹைட்ரஜன் அணுக்களின் எண்ணிக்கை ஆகும்.
- (எ.கா. HCl இல் Cl இன் இணைதிறன் -- 1 H₂O இல் O இன் இணை திறன் -- 2

குளோரினை அடிப்படையாகக் கொண்ட இணைதிறன்:

- ஒரு தனிமத்தின் ஒர் அணுவுடன் இணையக்கூடிய குளோரின் அணுக்களின் எண்ணிக்கை ஆகும்.
- (எ.கா. KCl இல் K இன் இணைதிறன் -- 1 ZnCl₂ இல் Zn இன் இணை திறன் -- 2

ஆக்சிஜனை அடிப்படையாகக்கொண்ட இணைதிறன்:

- ஒரு தனிமத்தின் ஒர் அணுவுடன் இணையக்கூடிய ஆக்சிஜன் அணுக்களின் இரட்டிப்பு எண்ணிக்கையே அத்தனிமத்தின் இணைதிறன் ஆகும்.
- (எ.கா. CaO இல் Ca இன் இணைதிறன் -- 2 MgO இல் Mg இன் இணை திறன் -- 2

அணு எண் (z):

- ஒரு அணுவில் உள்ள புரோட்டான்கள் அல்லது எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை ஆகும்.

தனிமம்	H	He	li	Be	B	C	N	O	F	Ne	Na	Mg
அணு எண்	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	10
நிறை எண்	1	4	7	9	11	12	14	16	19	20	23	24

நிறை எண் (A) : ஒரு அணுவில் உள்ள புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் கூடுதல் ஆகும்.

ஐசோடோப்புகள்:

- ஒத்த அணு எண் மதிப்பையும் வேறுபட்ட நிறை எண் மதிப்புகளையும் கொண்ட ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் ஐசோடோப்புகள் எனப்படும். (எ.கா) ${}^7_3\text{Li}$ ${}^6_3\text{Li}$
- பயன்கள்: 1. இரத்த சோகை நோய் சிகிச்சையில் இரும்பு -59 ஐசோடோப்பு பயன்படுகிறது.
- 2. முன்கழுத்து கழலை நோய்க்கு சிகிச்சைக்கு அயோடின் -131 ஐசோடோப்பு பயன்படுகிறது
- புற்றுநோய் சிகிச்சைக்கு கோபால்ட் - 60 ஐசோடோப்பு பயன்படுகிறது
- கண்மருத்துவத்தில் பாஸ்பரஸ் - 32 ஐசோடோப்பு பயன்படுகிறது
- மூளை நுண்ணாய்வு சிகிச்சைக்கு கார்பன் 11 ஐசோடோப்பு பயன்படுகிறது.

ஐசோபார்கள்:

- ஒத்த நிறை எண்ணையும் வேறுபட்ட அணு எண் மற்றும் வேறுபட்ட நிறை எண்ணும் கொண்ட வேறுபட்ட தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும் (எ.கா) ${}^{40}_{18}\text{Ar}$, ${}^{40}_{20}\text{Ca}$

ஐசோடோன்கள்:

- ஒத்த நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கையும், வேறுபட்ட அணு எண் மற்றும் வேறுபட்ட நிறை எண்ணும் கொண்ட வேறுபட்ட தனிமங்களின் அணுக்கள் ஐசோடோன்கள் எனப்படும். (எ.கா) : ${}^{13}_6\text{C}$, ${}^{14}_7\text{N}$


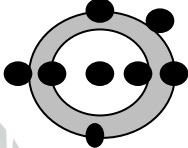


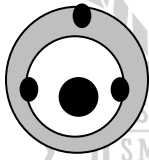
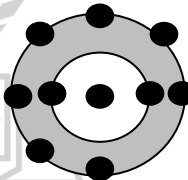
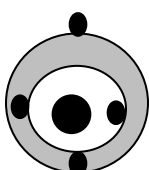
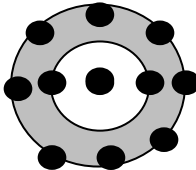
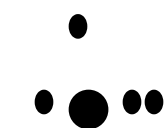
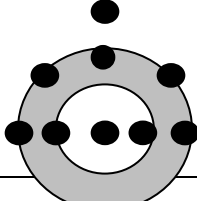
ஆர்பிட்டுகள் :

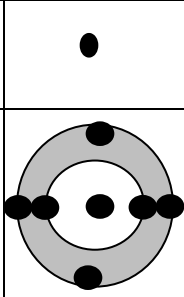
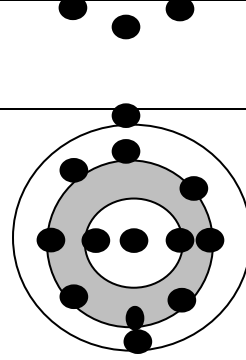
- ஒரு அணுவில் எலக்ட்ரான்கள் குறிப்பிட்ட வட்டப்பாதையில் உட்கருவை சுற்றி வருகின்றன. இவை ஆர்பிட்டுகள் அல்லது ஆற்றல் மட்டங்கள் என்றழைக்கப்படுகின்றன.
- ஆர்பிட்டால்களின் வரிசைகள் K,L,M, N முறையே 1,2,3,4 என அழைக்கப்படுகின்றன.
- ஒரு வட்டப்பாதையில் இடங்கொள்ளும் அதிக பட்ச எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை $2n^2$ என்ற வாய்ப்பாட்டால் கணக்கிடப்படுகிறது. n - என்பது வட்டப்பாதையின் எண்ணிக்கை

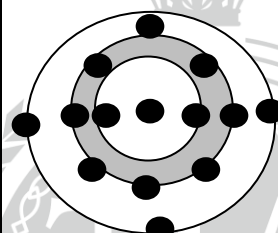
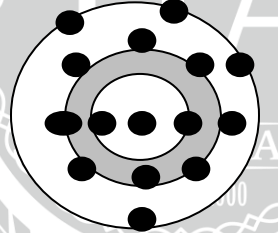
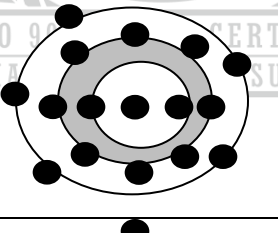
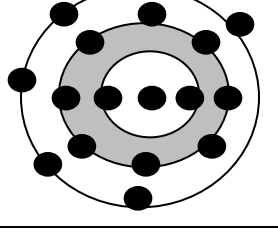
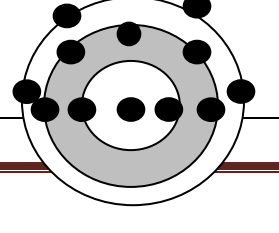
ஆர்பிட்	எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை
1 (K - ஆர்பிட்)	$2n^2 = 2 \times 1^2 = 2$
2 (L - ஆர்பிட்)	$2n^2 = 2 \times 2^2 = 8$
3 (M - ஆர்பிட்)	$2n^2 = 2 \times 3^2 = 18$
4 (N - ஆர்பிட்)	$2n^2 = 2 \times 4^2 = 32$

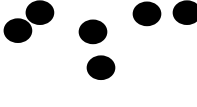
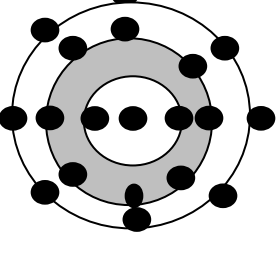
தனிமங்கள் மற்றும் அவற்றின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு:

- தனிமங்களின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு என்பது அணு எண்களை அடிப்படையாக வைத்து எலக்ட்ரான்கள் நீள் வட்டப்பாதையில் சுற்றிவருகின்றன

தனிமம்	அணுஎண்	எலக்ட்ரான் புள்ளி அமைப்பு	எலக்ட்ரான் பகிர்வு	தனிமம்	அணுஎண்	எலக்ட்ரான் புள்ளி அமைப்பு	எலக்ட்ரான் பகிர்வு
ஹைட்ரஜன் (H)	1		1	நைட்ரஜன் (N)	7		2,5
ஹீலியம் (He)	2		2	ஆக்சிஜன் (O)	8		2,6
லித்தியம் (Li)	3		2,1	புளூரின் (F)	9		2,7
பெரிலியம் (Be)	4		2,2	நியான் (Ne)	10		2,8
போரான் (B)	5		2,3	சோடியம் (Na)	11		2,8,1

							
கார்பன் (C)	6		2,4	மெக்னீசியம் (Mg)	12		2,8,2

தனிமம்	அணுஎண்	எலக்ட்ரான் புள்ளி அமைப்பு	எலக்ட்ரா ன் பகிர்வு
அலுமினியம் (Al)	13		2,8,3
சிலிக்கான் (Si)	14		2,8,4
பாஸ்பரஸ் (P)	15		2,8,5
சல்பர் (S)	16		2,8,6
குளோரின்	17		2,8,7

(Cl)			
ஆர்கான் (Ar)	18		2,8,8

முக்கியமானவை::

- பூமியில் அதிக அளவில் உள்ள தனிமம் ஆக்சிஜன்
- அண்டம் மற்றும் விண்மீன்களில் உள்ள முக்கியமான தனிமம் ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹீலியம்.
- திண்ம தனிமங்களுக்கு எ.கா. Cu, C, Au
- நீர்ம தனிமங்களுக்கு எ.கா. அறை வெப்பநிலையில் (Hg, Br) ; 30°C (Ga, Cs)
- வாயு தனிமங்களுக்கு எ.கா. H₂, N₂, O₂, Cl₂, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn
- மிக லேசான தனிமம் : H₂
- அணு எண் - 99 கொண்ட தனிமம் ஐன்ஸ்டீனியம் (Es)
- அணு எண் - 100 கொண்ட தனிமம் பெர்மியம் (Fm)
- அணு எண் --- 101 கொண்ட தனிமம் மெண்டலீவியம் (Md)
- அணு எண் - 102 கொண்ட தனிமம் நோபிலியம் (No)
- அணு எண் - 103 கொண்ட தனிமம் லாரான்சியம் (Lr)
- சூரிய கடவுள் பெயரால் அழைக்கப்படுவது ஹீலியம் (he)
- சந்திர கடவுளின் பெயரால் அழைக்கப்படுவது செலினியம் (Se)
- ஹிரோஷிமா நகரத்தின் மீது ⁹²Pu²³⁵ ஐசோடோப்பு கொண்ட அணுகுண்டு வீசப்பட்டது.
- நாகசாகி நகரத்தின் மீது ⁹⁴Pu²³⁹ ஐசோடோப்பு கொண்ட அணுகுண்டு வீசப்பட்டது.
- ஹீலியம், நியான் போன்ற தனிமங்கள் எந்தத் தனிமத்துடன் இணையக்கூடியவை அல்ல. அத்தனிமங்களின் இணைதிறன் பூஜ்ஜியம் ஆகும்.

தனிமங்கள் தயாரிக்கும் முறைகள் :

- | | | |
|---------------------------|-----|---------------------------------|
| ● ப்ராஷ் முறை | --- | கந்தகம் பிரித்தெடுத்தல் |
| ● ஹேபர் முறை | --- | அம்மோனியா தயாரித்தல் |
| ● பெஸிமர் முறை | --- | இரும்பு எஃகு பிரித்தெடுத்தல் |
| ● சால்வே முறை | --- | சலவை சோடா, சமையல் சோடா தயாரிக்க |
| ● தொடுமுறையில் | --- | கந்தக அமிலம் தயாரித்தல் |
| ● நொதித்தல் முறை | --- | ஆல்கஹால் தயாரித்தல் |
| ● பெக்மேன் சாதனம் கொண்டு | --- | சலவைத்தூள் தயாரித்தல் |
| ● கட்டுப்படுத்தி ஏற்றுதல் | --- | கண்ணாடி தயாரித்தல் |
| ● ஆஸ்வால்ட் முறை | --- | நைட்ரிக் அமிலம் தயாரித்தல் |

- கூலிட்ஜ் குழாய் கொண்டு --- x கதிர்கள் உருவாக்குதல்
- பெட்ரோலியம் பிரித்து எடுத்தல் --- பின்ன காய்ச்சி வடித்தல்
- எதிர்சவ்வூட்டு பரவல் முறை --- கடல்நீரை குடிநீராக்குதல்
- புவி ஈர்ப்பு முறை --- ஆக்ஸைடு தாது பிரித்தெடுத்தல்

சேர்மங்கள்

- இரண்டு (அ) அதற்கு மேற்பட்ட தனிமங்கள் சேர்ந்த கலவையே சேர்மம் ஆகும்.
- (எ.கா) இரும்பு + சல்பர் → இரும்புச் சல்பைடு
- (தனிமம்) (தனிமம்) (சேர்மம்)

பண்புகள்:

- ஒரு படித்தான கலவை
- சேர்மத்தின் பண்புகள் அவற்றின் பகுதிப் பொருட்களின் பண்புகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.
- சேர்மம் உருவாகும் போது வெப்பம் வெளியிடப்படும் அல்லது உட்கவரப்படும்
- சேர்மத்தில் உள்ள பகுதிப் பொருள்களை இயற்பியல் முறைப்படி பிரிக்க இயலாது.

முக்கியமானவை:

- மணலின் வேதியியல் பெயர் --- சிலிக்கான் டை ஆக்சைடு (Si O₂)
- சிரிப்பூட்டும் வாயுவின் வேதியியல் பெயர் --- நைட்ரஸ் ஆக்சைடு (N₂O)
- ஆஸ்பிரின் வேதியியல் பெயர் --- அசிட்டைல் சாலிசிலிக் அமிலம்
- மயில் துத்தத்தின் வேதியியல் பெயர் --- தாமிர சல்பேட் (CuSO₄)
- வெள்ளை துத்தத்தின் வேதியியல் பெயர் --- துத்தநாக சல்பேட் (ZnSO₄)
- பச்சை துத்தத்தின் வேதியியல் பெயர் --- இரும்பு சல்பேட் (Fe SO₄)
- பீனாலின் வேதியியல் பெயர் --- கார்பாலிக் அமிலம்
- உலர் பனிக்கட்டியின் வேதியியல் பெயர் --- திட கார்பன் டை ஆக்சைடு (CO₂)

பயன் மிகு வேதிச் சேர்மங்கள்

- தீயணைக்க --- சோடியம் - பை - கார்பனேட்
- அஜீரனக் கோளாறுகளுக்கு --- சோடியம் - பை - கார்பனேட்
- கடின நீரை மென்நீராக்க --- சோடியம் கார்பனேட்
- சலவை, காகிதத் தொழில்களில் --- சோடியம் கார்பனேட்
- உறைகலவை தயாரிக்க --- சோடியம் குளோரைடு
- உணவைப் பதப்படுத்த --- சோடியம் குளோரைடு
- புகைப்படத் தொழிலில் --- சோடியம் தையோ சல்பேட்
- வெடிமருந்தாக --- பொட்டாசியம் நைட்ரேட்
- சிமெண்ட் தயாரிக்க --- கால்சியம் சல்பேட்
- பற்பசை தயாரிப்பில் --- கால்சியம் கார்பனேட்
- வெள்ளையடிக்க --- கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு
- செயற்கை மழைக்கு --- சில்வர் அயோடைடு
- கண்ணாடிக்கு ரசம் பூச --- சில்வர் நைட்ரேட்
- புகைப்படச்சுருளில் --- சில்வர் புரோமைடு

கலவை :

- இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட துகள்கலை கொண்டுள்ள பொருட்கள் கலவை ஆகும். எ.கா. காற்று, கடல்நீர்

கலவைக்கும் சேர்மத்திற்கும் உள்ள வேறுபாடுகள்

வ.எண்	கலவை	சேர்மம்
1	தனிமங்கள் ஏதேனும் ஒரு விகித அடிப்படையில் இயல்பாக கலந்துள்ளன. புதிய பொருள் எதுவும் உருவாவதில்லை	தனிமங்கள் குறிப்பிட்ட விகித அடிப்படையில் வேதியியல் முறையில் இணைந்து புதிய சேர்மத்தை உருவாக்குகின்றன
2	கலவை நிலையான உருகுநிலை, கொதிநிலை, மற்றும் அடர்த்தி ஆகிய பண்புகளைப் பெற்றிருப்பதில்லை	சேர்மங்கள், நிலையான உருகுநிலை, கொதிநிலை, மற்றும் அடர்த்தியை பெற்றுள்ளன
3	கலவையின் பண்புகள் அதில் அடங்கியுள்ள பகுதிப் பொருள்களின் பண்புகளை ஒத்துள்ளன	சேர்மத்தின் பண்புகள் அதில் அடங்கியுள்ள பகுதிப் பொருள்களாகிய தனிமங்களின் பண்புகளிலிருந்து வேறுபடுகின்றன.
4	கலவை ஒரு படித்தான நிலையிலோ, பலபடித்தான நிலையிலோ இருக்கலாம்	சேர்மங்கள் ஒரு படித்தான நிலை இயல்பை மட்டும் பெற்றுள்ளன.
5	வடிகட்டுதல் , காந்தத்தால் பிரித்தல் போன்ற இயற்பியல் முறைகள் மூலம் ஒரு கலவை யில் உள்ள பகுதிப் பொருள்களைத் தனித்தனியே பிரிக்க இயலும்	இயற்பியல் முறை மூலம் ஒரு சேர்மத்தில் உள்ள தனிமங்களைத் தனித்தனியே பிரிக்க இயலாது

வாயு	நிறைசதவீதம்
நைட்ரஜன்	75.50%
ஆக்ஸிஜன்	23.20%
ஆர்கான்	1.0%
கார்பன் டைஆக்சைடு	0.046
நியான்	மிகக் குறைவு
ஹீலியம்	மிகக் குறைவு

உள்ளிழுக்கப்படும் சுவாசக்காற்று	வெளியிடப்படும் சுவாசக் காற்று
78% நைட்ரஜன்	78% நைட்ரஜன்
20% ஆக்ஸிஜன்	16 % ஆக்ஸிஜன்
0.03% கார்பன் டை ஆக்சைடு	4 % கார்பன் டை ஆக்சைடு
மிகச் சிறிதளவு ஈரப்பதம்	குறிப்பிடத்தக்க அளவு ஈரப்பதம்

சேர்மத்தின் வேதியியல் பெயர்கள் மற்றும் பயன்கள்:

பொதுப்பெயர்	வேதிப்பெயர்	குறியீடுகள்	பயன்கள்
நீர்	ஹைட்ரஜன் ஆக்சைடு	H ₂ O	குடிநீராக மற்றும் கரைப்பானாகப் பயன்படுகிறது
சாதாரண உப்பு	சோடியம் குளோரைடு	NaCl	நம் அன்றாட உணவில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது. மீன் இறைச்சி போன்றவை கெடாமல் பாதுகாக்கிறது
சர்க்கரை	சுக்ரோஸ்	C ₁₁ H ₂₂ O ₁₁	இனிப்புகள், மிட்டாய்கள், பழச்சாறுகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன
சமையல் சோடா	சோடியம் பை கார்பனேட்	NaHCO ₃	தீயணைக்கும் சாதனங்களில் , பேக்கிங் பவுடர் தயாரிப்பில் கேக் , ரொட்டி தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றன
சலவைச்சோடா	சோடியம் கார்பனேட்	Na ₂ CO ₃	சோப்பில் தூய்மையாக்கியாகவும், கடின நீரை மென்நீராக்கவும்

சலவைத்தூள்	கால்சியம் ஆக்சி குளோரைடு	CaOCl_2	பயன்படுகிறது. சலவைத் தொழிலிலும், கிருமி நாசினியாகவும், குடிநீர் சுத்திகரிப்பிலும் பயன்படுகிறது.
சுட்ட சுண்ணாம்பு	கால்சியம் ஆக்சைடு	CaO	சிமெண்ட் மற்றும் கண்ணாடித் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.
நீற்றிய சுண்ணாம்பு	கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு	Ca(OH)_2	சுவர்களில் வெள்ளை அடிப்பதற்கு பயன்படுகிறது.
சுண்ணாம்புக்கல்	கால்சியம் கார்பனேட்	CaCO_3	சுண்ணக்கட்டி தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.

உலோகங்கள் மற்றும் அலோகங்கள்:

உலோகங்கள்

பண்புகள்:

- கடினமான தன்மையுடையது.
- ஒலி எழுப்பக்கூடியது
- பளபளக்கும் தன்மை கொண்டது
- வெப்பத்தையும், மின்சாரத்தையும் நன்கு கடத்தக்கூடியது
- தகடாக அடிக்கலாம், கம்பியாக நீட்டலாம். எ.கா. **Cu, Au, Ag**

முக்கியமானவை:

- முதன் முதலில் பயன்படுத்தப்பட்ட உலோகம் -- செம்பு (அ) தாமிரம் (அ) காப்பர்
- அதிக மின்கடத்தும் தன்மை கொண்ட உலோகம் -- சில்வர் (Ag)
- அதிக உருகுநிலை கொண்ட உலோகம் -- டங்ஸ்டன் (w); மதிப்பு = 3410°C
- குறைந்த உருகுநிலை கொண்ட உலோகம் -- மெர்குரி (Hg); மதிப்பு = -39°C
- மிகவும் எடை குறைந்த உலோகம் -- லித்தியம் (Li)
- மிகவும் அதிக எடை கொண்ட உலோகம் -- ஆஸ்மியம் (Os)
- உலோகங்களின் அரசன் -- இரும்பு (Fe)
- மிகவும் தூய்மையான இரும்பு -- தேனிரும்பு
- x கதிர்கள் ஊடுருவாத உலோகம் -- லெட் (Pb)
- நீர்ம நிலையில் உள்ள உலோகம் -- மெர்குரி (Hg)
- புற்றுநோய் சிகிச்சையில் பயன்படும் உலோகம் -- கோபால்ட் (Co)
- எலும்பு மற்றும் பற்களில் முக்கிய பங்கு வகிப்பது -- கால்சியம் (Ca)
- இரத்தத்தின் சிவப்பு நிறமியை கொண்டுள்ள உலோகம் -- இரும்பு (Fe)
- தாவரத்தின் பச்சையத்தில் உள்ள உலோகம் -- மெக்னீசியம் (Mg)
- நாணய உலோகங்கள் -- Cu, Au, Ag
- யுத்த நிமித்த உலோகங்கள் -- Ti, Cr, Mn, Zr

- தங்கத்தின் தூய்மையை கேரட் என்ற அலகால் குறிப்பிடுகிறது
- 24 கேரட் தங்கமானது 100% தூய்மையானது
- 22 கேரட் தங்கமானது 91.6% தூய்மையானது
- 18 கேரட் தங்கமானது 75% தூய்மையானது

- ஜெராக்ஸ் இயந்திரத்தில் பயன்படுவது - செலினியம் (se)
- செயற்கை பெட்ரோல் தயாரிக்க பயன்படுவது -- ஹைட்ரஜன்(H₂)
- காலியம் உலோகத்தின் உருகுநிலை 29.8°C ஆகவே மனிதன் உடல் வெப்ப நிலையில் உருகும் இயல்புடையது.
- ரூபிட்யம் உலோகத்தை காற்றுப்படும் படி திறந்து வைத்தால் எளிதில் தீப்பற்றி எரியும்.

அலோகங்கள்

பண்புகள்:

- மென்மையான தன்மையுடையது.
- ஒலி எழுப்பாது
- பளபளக்கும் தன்மை அற்றது.
- வெப்பத்தையும், மின்சாரத்தையும் நன்கு கடத்தாது
- தகடாக அடிக்க முடியாது, கம்பியாக நீட்டமுடியாது. எ.கா. Sb, Bi, Te

முக்கியமானவை:

- மின்சாரத்தை கடத்தும் அலோகம் கிராபைட்
- நீர்ம நிலையில் உள்ள அலோகம் புரோமின்
- வைரம், கிராபைட், ஃபுல்லரின் எனும் புற வேற்றுமை வடிவங்கள் கொண்ட அலோகம் - கார்பன்
- பளபளப்பான அலோகங்கள் - அயோடின் கிராபைட்

உலோகப்போலிகள்:

- உலோக பண்பும் அலோக பண்பும் கொண்டவைக்கு உலோகப்போலிகள் என்று பெயர் /எ.கா. Ge, Si, B

உலோகக்கலவைகள் மற்றும் தாதுக்கள்:-

உலோகக்கலவைகள்:

- இரண்டு (அ) அதற்கு மேற்பட்ட உலோகங்கள் குறிப்பிட்ட விகிதத்தில் கலந்து ஒன்றோடொன்று உருக்கும் போது கிடைக்கும் கலவையே உலோக கலவை
- பித்தளை --- Cu + Zn வெண்கலம் -- Cu + Zn + Sn
- துப்பாக்கி வெண்கலம் --- Cu + Zn + Sn+ Pb ஜெர்மன் வெள்ளி -- Cu + Zn + Ni
- டியூரலுமின் -- Al+ Mg + Mn + Cu மெக்னாலியம் -- Al + Mg
- துருப்பிடிக்காத எஃகு --- Fe + C + Ni + Cr நிக்கல் எஃகு --- Fe + C + Ni

- டங்ஸ்டன் எஃகு --- $Fe + C + W$ பர்பிள் தங்கம் --- $Au + Al$
- வெள்ளை தங்கம் --- $Au + Ni + (or) Au + Pd$ நீல தங்கம் -- $Au + Fe$
- பட்டாசு --- $Pb + Sn$
- வெப்பத்தால் விரிவடையாத உலோகக் கலவை -- இன்வார்
- இன்வார் தனி ஊசல்கள் செய்யப் பயன்படுகிறது
- பற்குழிகளை அடைக்க பயன்படுபவை $Hg + Sn + Ag$
- இரும்பு, அலுமினியம், நிக்கல் மற்றும் கோபால்ட் அடங்கிய உலோகக் கலாஇ - அல்னிகோஸ்

தாதுக்கள் :

- எந்தவொரு தனிமத்தை சேர்மக் கலவையில் இருந்து பெருமளவு பிரித்தெடுக்கப்படுகிறதோ அத்தனிமத்தை தாது என்கிறோம்.

அலுமினியத் தாதுக்கள்:

- பாக்ஸைட் --- $Al_2O_3 \cdot 2H_2O$ கிரையோலைட் -- Na_3AlF_6 கொரண்டம் -- Al_2O_3

காப்பரின் தாதுக்கள்:

- காப்பர் பைரட்டஸ் --- $Cu Fe S_2$ குப்ரை (அ) ரூபி காப்பர் -- Cu_2O காப்பர் கிளான்ஸ் -- cu_2S

இரும்பின் தாதுக்கள்:

- ஹேமடைட் --- Fe_2O_3 மேக்னடைட் -- Fe_3O_4 இரும்பு பைரைட் -- FeS_3

முக்கியமானவை :

- கார்பனேட் தாதுக்கள் --- காலமைன் ($ZnCO_3$), மார்பிள் ($CaCO_3$) சிட்ரைட் ($FeCO_3$),மெக்னசைட் ($MgCO_3$)
- சல்பைட் தாதுக்கள் --- சின்னபார் (HgS), கலீனா (Pbs), இரும்புபைரட் (FeS_2), எலிங்க்ப்ளண்டு (ZnS)
- ஹேலைடு தாதுக்கள்--கிரையோலைட் (Na_3AlF_6), ப்ளூரஸ்பார் (CaF_2), ஹாரன்சில்வர் ($AgCl$), பாறை உப்பு ($NaCl$)
- கால்சியத்தின் சல்பேட் தாது --- ஜிப்சம் ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) மக்னீசியத்தின் சல்பேட் தாது --- எப்சம் ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$)
- களிமண்ணின் மூலக்கூறு வாய்ப்பாடு --- $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$.
