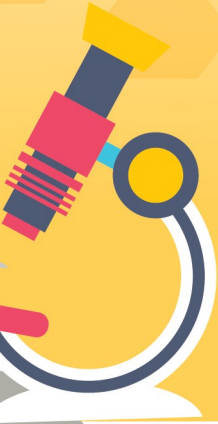
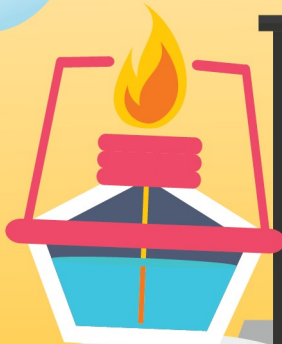
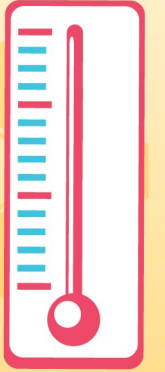
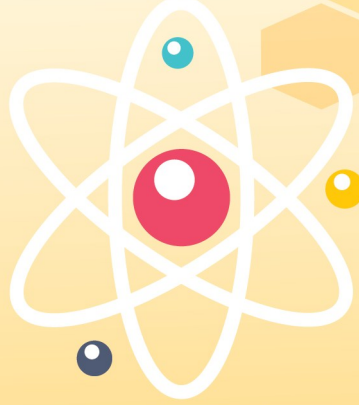
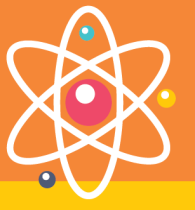




இரசாயனவியல்

மூலகங்களின் இலத்திரன் நிலையமைப்பை
பகுப்பாய்வதன் மூலம் ஆவர்த்தன
அட்டவணையில் அவற்றின் அமைவிடத்தை
உறுதிப்படுத்தல்,
அணு இயல்புகளை இலத்திரன்
நிலையமைப்புடன் தொடர்புபடுத்துவர்





ஆவர்த்தன அட்டவணையைக் கட்டியெழுப்புதல்

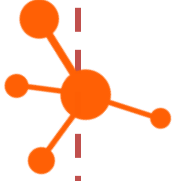
பண்டைக் காலத்திலிருந்தே மூலகங்கள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு வருகின்றன. கண்டுபிடிக்கப்பட்ட மூலகங்களின் அடிப்படையில் மூலகங்கள் பாகுபடுத்தப்பட்டு தற்போது அணுவெண் ஏறுவரிசைப்படி மூலகங்கள் நவீன ஆவர்த்தன அட்டவணை (IUPAC ஆவர்த்தன அட்டவணை) பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

ஆரம்ப காலங்களில் மூலகங்களை பாகுபடுத்தியவர்கள்

தொபரைனர் - மூலகங்களை மூன்று மூன்றாக (மும்மைகள்) பாகுபடுத்தினார்.

நியூலந்து - அட்டம சுர விதி அமைப்பில் பாகுபடுத்தப்பட்டது

D.I மெண்டலீவ் } அணுத்திணிவு ஏறுவரிசையில் ஒழுங்குபடுத்தி ஒத்த இரசாயன மற்றும்
உலாது மேயர் } பௌதீக இயல்புகளில் ஆவர்த்தன தன்மை அமைவதை அவதானித்தனர்.



- ◆ மூலகங்களில் இலத்திரனிலையமைப்பானது ஆவர்த்தன அட்டவணையில் அவற்றின் நிலையுடன் தொடர்புடையதாகும்.
- ◆ அட்டவணையில் வரிசைகள் ஆவர்த்தனங்கள் (Periods) என அழைக்கப்படுகின்றன.
- ◆ 1 தொடக்கம் 7 வரையான ஆவர்த்தனங்கள் உள்ளன.
- ◆ ஒரே வரிசையில் அமையும் மூலகங்கள் சில இயல்புகளில் குறிப்பிட்ட போக்குகளை காட்டுகின்றன.
- ◆ ஆவர்த்தன அட்டவணையில் நிலைக்குத்து நிரல்கள் கூட்டங்கள் (Groups) என அழைக்கப்படுகின்றன.
- ◆ 1 தொடக்கம் 18 வரையான கூட்டங்கள் உள்ளன.
- ◆ கூட்டங்களின் எண் வெளியோட்டு (வலுவளவு ஓடு) இலத்திரன் நிலையமைப்புடன் தொடர்புபட்டன.

உதாரணம்- கூட்டம் 2 மூலகங்களையும் ns^2 எனும் அமைப்புடையது.

கூட்டம் 13(3A) மூலகங்கள் யாவும் $ns^2 np^1$ அமைப்புடையது.



Group 2A

Be [He] $2s^2$
Mg [Ne] $3s^2$
Ca [Ar] $4s^2$
Sr [Kr] $5s^2$
Ba [Xe] $6s^2$
Ra [Rn] $7s^2$

Group 3A

B [He] $2s^2 2p^1$
Al [Ne] $3s^2 3p^1$
Ga [Ar] $3d^{10} 4s^2 4p^1$
In [Kr] $4d^{10} 5s^2 5p^1$
Tl [Xe] $4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^1$



தரம்-12,13

- ♦ ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஒரு கூட்டத்தில் உள்ள மூலகங்கள் ஒத்த பெளதிக மற்றும் இரசாயன இயல்புகளை வெளிப்படுத்துகின்றன.
- ♦ ஓபிற்றலில் இலத்திரன்கள் நிரம்பும் ஒழுங்கில் ஆவர்த்தன அட்டவணையானது நான்கு தொகுப்புக்களாக மேலும் பிரிக்கப்படுகின்றது.

1. s தொகுப்பு மூலகங்கள் (S block elements)

இறுதி (வலுவளவு) இலத்திரன்கள் s ஓபிற்றலில் நிரம்பும் மூலகங்கள் இதில் அமையும்.

கூட்டம் 1 (1A) - காரஉலோகங்கள் (ns^1)

கூட்டம் 2 (2A) - காரமண் உலோகங்கள் (ns^2)

2. P தொகுப்பு மூலகங்கள் - (P- block elements)

வலுவளவு p ஓபிற்றலில் நிரம்பும் மூலகங்கள் இதில் அமையும்.

கூட்டங்கள் 13 தொடக்கம் 18 வரையான ஆறு கூட்ட மூலகங்கள் இதில் அடங்கும்.



S தொகுப்பு P தொகுப்பு மூலகங்கள் ஒருங்கே பிரதான கூட்ட மூலகங்கள் எனவும் அழைக்கப்படும்.

3. D தொகுப்பு மூலகங்கள்

வலுவளவு d ஓபிற்றலில் நிரப்பப்பட்டு பெறப்படும் மூலகங்கள் இதில் அமையும்.

கூட்டங்கள் 3 தொடக்கம் 12 வரையான பத்து கூட்ட மூலகங்கள் இதில் அடங்கும்.

இத் தொகுப்பில் பெரும்பாலான மூலகங்கள் தாண்டல் மூலகங்களாகும்.

4. F தொகுப்பு மூலகங்கள்

வலுவளவு f ஓபிற்றலில் இலத்திரன்கள் நிரப்பப்பட்டு பெறப்படும் மூலகங்கள் இதில் அமையும்.

இவை பொதுவாக f தொகுப்பு உலோகங்கள் அல்லது உட்தாண்டல் மூலகங்கள் என அழைக்கப்படும்.

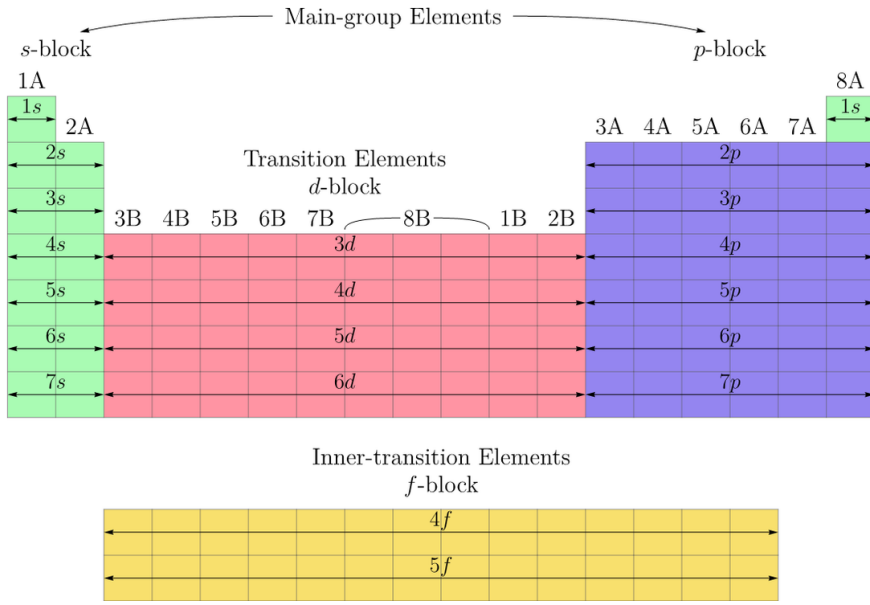
இரு வரிசைகளில் 14 நிரல்களைக் கொண்டமையும்.



தொகுப்பு : திரு.ந.கிருபாகரன், இரசாயனவியல் ஆசிரியர் (யா/கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.ப.புருசோத்தமி, த.தொ.தொ ஆசிரியர் (வ/வவுனியா தமிழ் மத்திய ம.வி)

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk



ஒப்படை

IUPAC ஆவர்த்தன அட்டவணையிலிருந்து மூலகங்களின் இயல்புகளை இயன்றவரை பாருபடுத்திக.

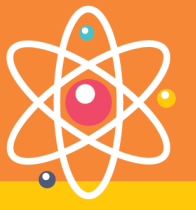


PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 H 1.008 HYDROGEN	2 He 4.0026 HELIUM																		
3 Li 6.941 LITHIUM	4 Be 9.0122 BERYLLIUM											5 B 10.811 BORON	6 C 12.011 CARBON	7 N 14.007 NITROGEN	8 O 15.999 OXYGEN	9 F 18.998 FLUORINE	10 Ne 20.180 NEON		
11 Na 22.990 SODIUM	12 Mg 24.305 MAGNESIUM									13 Al 26.982 ALUMINUM	14 Si 28.086 SILICON	15 P 30.974 PHOSPHORUS	16 S 32.065 SULFUR	17 Cl 35.453 CHLORINE	18 Ar 39.948 ARGON				
19 K 39.098 POTASSIUM	20 Ca 40.078 CALCIUM	21 Sc 44.956 SCANDIUM	22 Ti 47.867 TITANIUM	23 V 50.942 VANADIUM	24 Cr 51.996 CHROMIUM	25 Mn 54.938 MANGANESE	26 Fe 55.845 IRON	27 Co 58.933 COBALT	28 Ni 58.693 NICKEL	29 Cu 63.546 COPPER	30 Zn 65.38 ZINC	31 Ga 69.723 GALLIUM	32 Ge 72.64 GERMANIUM	33 As 74.922 ARSENIC	34 Se 78.96 SELENIUM	35 Br 79.904 BROMINE	36 Kr 83.798 KRYPTON		
37 Rb 85.468 RUBIDIUM	38 Sr 87.62 STRONTIUM	39 Y 88.906 YTRIUM	40 Zr 91.224 ZIRCONIUM	41 Nb 92.906 NIOBIUM	42 Mo 95.96 MOLYBDENUM	43 Tc 98 TECHNETIUM	44 Ru 101.07 RUTHENIUM	45 Rh 102.91 RHODIUM	46 Pd 106.42 PALLADIUM	47 Ag 107.87 SILVER	48 Cd 112.41 CADMIUM	49 In 114.82 INDIUM	50 Sn 118.71 TIN	51 Sb 121.76 ANTIMONY	52 Te 127.60 TELLURIUM	53 I 126.90 IODINE	54 Xe 131.29 XENON		
55 Cs 132.91 CAESIUM	56 Ba 137.33 BARIUM	57 - 71 Lanthanide		72 Hf 178.49 HAFNIUM	73 Ta 180.95 TANTALUM	74 W 183.84 TUNGSTEN	75 Re 186.21 RHENIUM	76 Os 190.23 OSMIUM	77 Ir 192.22 IRIDIUM	78 Pt 195.08 PLATINUM	79 Au 196.97 GOLD	80 Hg 200.59 MERCURY	81 Tl 204.38 THALLIUM	82 Pb 207.2 LEAD	83 Bi 208.98 BISMUTH	84 Po (209) POLONIUM	85 At (210) ASTATINE	86 Rn (222) RADON	
87 Fr (223) FRANCIUM	88 Ra (226) RADIUM	89 - 103 Actinide		104 Rf (261) RUTHERFORDIUM	105 Db (268) DUBNIUM	106 Sg (271) SEABORGIUM	107 Bh (272) BOHRNIUM	108 Hs (277) HASSIUM	109 Mt (276) MEITNERIUM	110 Ds (281) DARMSTADTIUM	111 Rg (280) ROENTGENIUM	112 Cn (285) COPECNICIUM	113 Nh (284) NIHONIUM	114 Fl (289) FLEROVIUM	115 Mc (288) MOSCOWIUM	116 Lv (292) LIVERMORIUM	117 Ts (294) TENNESSINE	118 Og (294) OGANESSON	
Atomic number		Atomic mass																	
5		10.811																	
B		BORON																	
Name		Symbol																	
Alkali metal		Alkaline earth metal		Metal		Transition metal		Lanthanide		Metalloid		Non-metal		Halogen		Noble gas		Actinide	

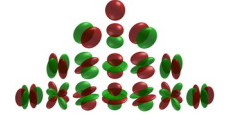
தொகுப்பு : திரு.ந.கிருபாகரன், இராசனயவியல் ஆசிரியர் (யா/கொக்குவில் இந்துக்கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : செல்வி.ப.புருஷோத்தமி, த.தொ.தொ ஆசிரியர் (வ/வவுனியா தமிழ் மத்திய ம.வி)



S, P தொகுப்பு மூலகங்கள் காட்டும் ஆவர்த்தன போக்குகள்

- ⇒ அணுவின் பெருமளவு இயல்புகள் இலத்திரனிலையமைப்பிலும் அவ் அணுவின் வெளி-யோட்டு இலத்திரன்கள் எவ்வளவு வலிமையாக கருவினால் கவர்ப்பட்டுள்ளது என்பதிலும் தங்கியுள்ளது.
- ⇒ அணுவின் கருவிற்கும் இலத்திரனிற்கும் இடையேயான கவர்ச்சி விசை கருவேற்றத்தின் பருமனிலும் இலத்திரனிற்கும் கருவிற்கும் இடையிலான சராசரித் தூரத்திலும் தங்கியுள்ளது.
- ⇒ இவ்விசையானது கருவேற்ற அதிகரிப்புடன் அதிகரிப்பதுடன் கருவிலிருந்து இலத்திரன் விலகி இருக்கும் போது குறைவடைகின்றது.
- ⇒ பல் இலத்திரன் அணுக்களைப் பொறுத்தவரை ஒவ்வொரு இலத்திரனிற்கும் கருவின் கவர்ச்சிக்கு மேலதிகமாக ஒவ்வொரு இலத்திரனும் மற்றைய இலத்திரன்களினாலான தள்ளுகையையும் அனுபவிக்கின்றன.
- ⇒ கருவினால் இலத்திரன் மீதான சில கவர்ச்சிகளை இலத்திரன் - இலத்திரன் தள்ளுகைகள் குறைப்பதனால் வேறு இலத்திரன்கள் இல்லாத நிலையில் ஓர் இலத்திரன் அனுபவிப்பதிலும் பார்க்க குறைவான கவர்ச்சிகளை அனுபவிக்கின்றன.

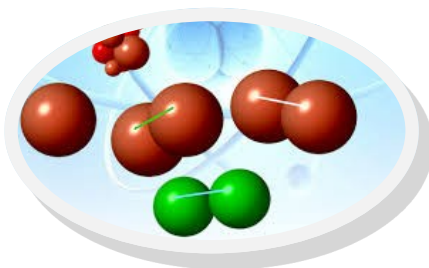


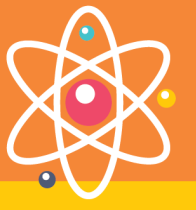
திரையிடல் விளைவு

பல இலத்திரனுடைய அணுவில் ஒவ்வொரு இலத்திரனும் அக இலத்திரன்களால் கருவிலிருந்து திரையிடப்படுவதனால் இச் செயற்பாடு திரையீட்டு விளைவு அல்லது மூடி மறைக்கப்படும் இயல்பு என அழைக்கப்படுகின்றது. ஆகவே வேறு இலத்திரன்கள் இல்லாத நிலையை விடக் குறைந்த தேறிய கவர்ச்சியையே அவ் இலத்திரன்கள் அனுபவிக்கும்.

பயன்படு கருவேற்றம் (Zeff)

- ⇒ பகுதியாக திரையிடப்பட்ட கருவேற்றம் பயன்படு கருவேற்றம் எனப்படும். பயன்படு கருவேற்றமானது எப்போதும் உண்மைக் கருவேற்றத்திலும் குறைவாகும். ($Z_{eff} < Z$)
- ⇒ ஒரு வலுவளவு இலத்திரனிற்கு திரையிடலின் பெரும்பகுதி கருவிற்கு மிக அண்மையிலுள்ள உள்ளக இலத்திரன்களாலேயே ஆகும்.
- ⇒ உள்ளக இலத்திரன் எண்ணிக்கை மற்றும் உள்ளோடுகளின் எண்ணிக்கை அதிகரிப்புடன் திரையிடல் விளைவு அதிகரிக்கும்.
- ⇒ ஆவர்த்தன அட்டவணையின் எந்தவொரு ஆவர்த்தனத்தின் வழியேயும் பயன்படு கருவேற்றமானது இடமிருந்து வலமாக அதிகரித்துச் செல்லும்.
- ⇒ ஒரே ஆவர்த்தனத்தின் குறுக்காக அக இலத்திரன் எண்ணிக்கையானது மாறாதிருக்க புரோத்தன்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்துச் செல்லும்.
- ⇒ அதிகரிக்கும் கருவேற்றத்தை சமப்படுத்த சேர்க்கப்படும் வலுவளவு இலத்திரன்கள் ஒன்றையொன்று பயனற்ற வகையில் திரையிடும். இதனால் Z_{eff} ஆனது ஆவர்த்தனத்தின் வழியே உறுதியாக அதிகரித்துச் செல்கிறது.





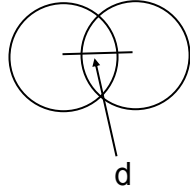
அணுக்கள் மற்றும் அயன்களின் பருமன்கள்

அணுவாரை

- ◆ பொதுவாக அணுவாரை என்பது கருவிற்கும் இலத்திரனுடைய இறுதிச் சக்திப் படிக்கும் இடையிலான தூரமாகும்.
- ◆ ஆனால் இலத்திரனின் நிலை நிலையில்லாதது. எனவே அணுவின் ஆரையை தெளிவாக குறிப்பிடுதல் கடினமாகும்.
- ◆ எனவே அணுவாரையை பல விதங்களில் குறிப்பிடப்படும்

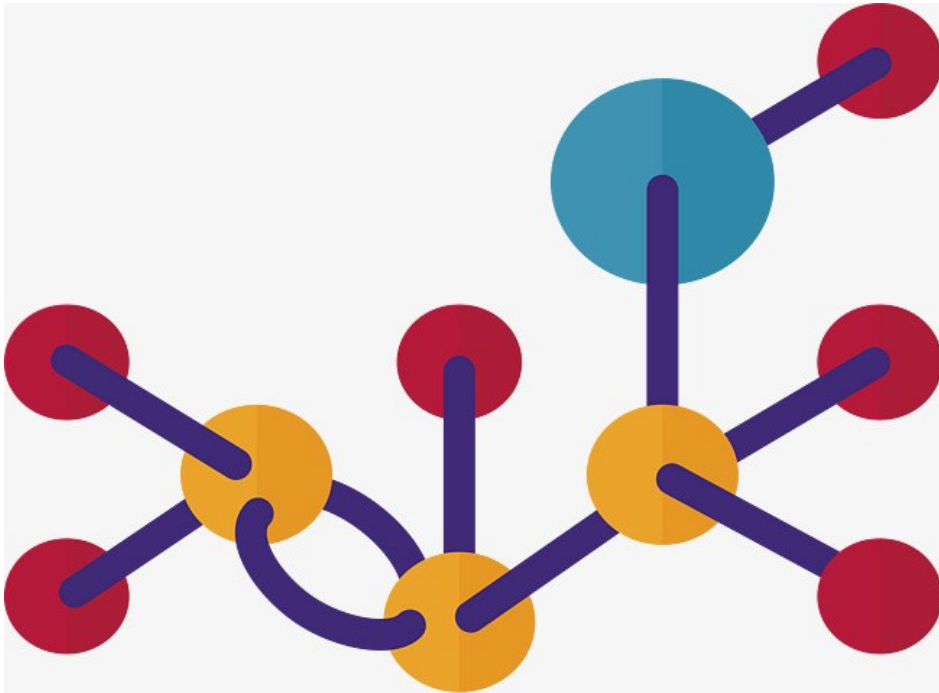
பங்கீட்டு வலு ஆரை

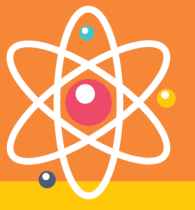
ஒரு மூலகத்தின் இரண்டு அணுக்கள் பங்கீட்டு வலுப் பிணைப்பின் மூலம் பிணைந்துள்ள போது அணுக்களிலுள்ள கரு இடைத்தூரத்தின் சரி பாதியளவு அதன் பங்கீட்டு வலுவாக அறியப்படும்.



பங்கீட்டுவலு ஆரை = $d/2$

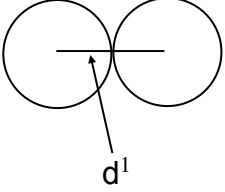
கூட்டத்தில் கீழ்நோக்கிச் செல்ல பங்கீட்டுவலு ஆரை அதிகரிக்கும். ஆவர்த்தனத்தில் இடமிருந்து வலம்செல்ல கூட்டம் 18 வரை குறையும்.



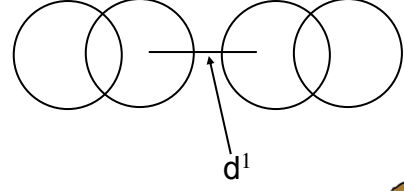


வந்தர்வாலிச ஆரைகள்

தம்முடன் தாக்கமற்ற வாயு மூலக்கூறுகள்/ அணுக்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று மோதும் போது அவற்றில் இரு கருக்களிற்கு இடைப்பட்ட ஆகக்குறைந்த தூரமானது அணுவாரையின் இரு மடங்காக அமையும் இவ் அணுவான பங்கீட்டு வலு எனப்படும்.



வந்தர்வாலிச ஆரை = $d^1/2$



வந்தர்வாலிச ஆரையிலும் பங்கீட்டுவலு அணுவாரை குறைவானதாகும்.

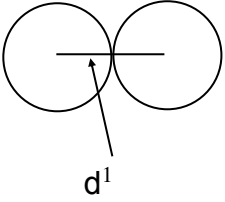


உலோக ஆரை

உலோக சாலகத்திலுள்ள கருக்களுக்கிடையிலான தூரத்தின் சரி

$$\frac{d^1}{2}$$

அடுத்துள்ள இரண்டு கற்றயன் பாதியளவு உலோக ஆரையாகும்.

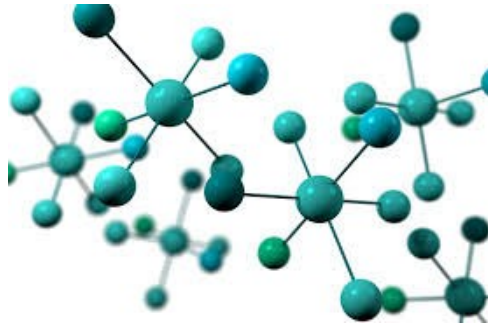


உலோக ஆரை = $d^1/2$

அணுவாரையில் செல்வாக்கு செலுத்தும் காரணிகள்

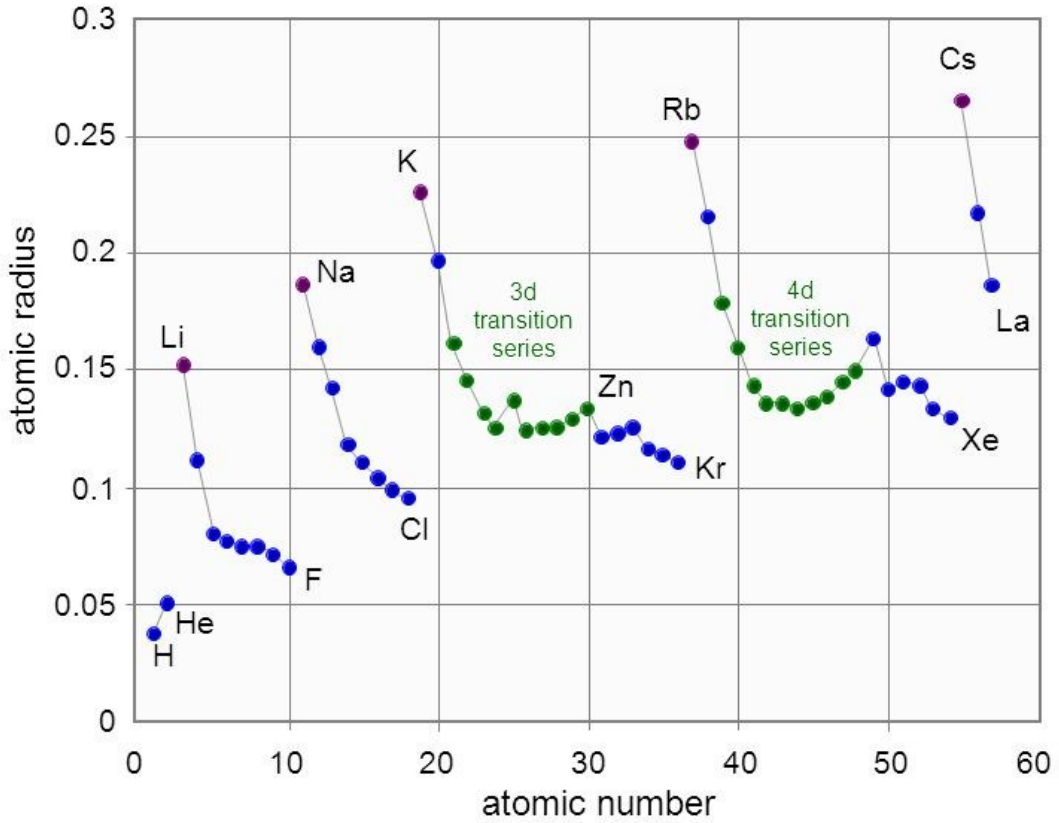
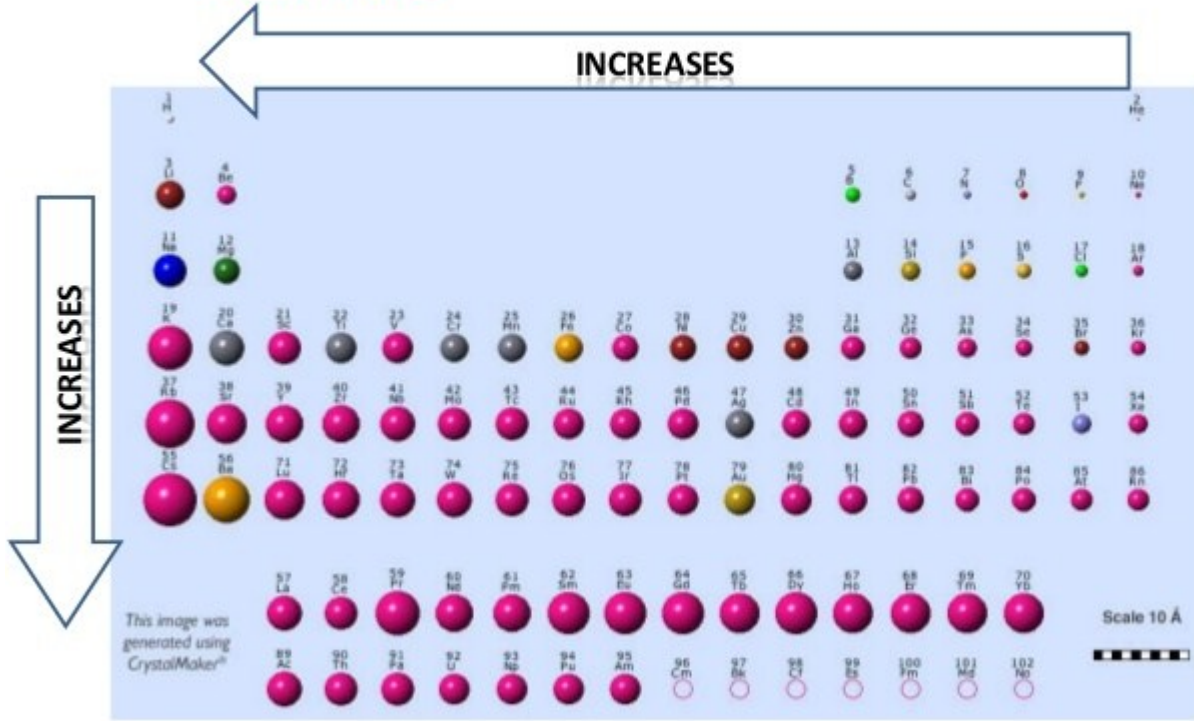
- ⇒ முதன்மை சக்தி மட்டங்களின் எண்ணிக்கை
- ⇒ கருவேற்றம்
- ⇒ திரையிடல் விளைவு

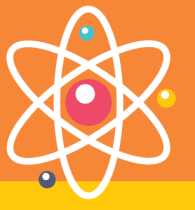
- ◆ முதன்மை சக்தி மட்டங்களின் எண்ணிக்கை (n) அதிகரிக்க அணுவாரை அதிகரிக்கும் அதாவது ஒவ்வொரு ஆவர்த்தனத்திலும் இடமிருந்து வலமாக அணுவாரை குறையும். ஏனெனில் ஆவர்த்தனத்தின் வழியே பயன்படு கருவேற்றம் அதிகரிக்க வலுவளவு இலத்திரன் கருவிற்கு நெருக்கமாக இழுக்கப்படுகின்றன எனவே அணுவாரை குறைகின்றது.





ஆவர்த்தன அட்டவணையில் அணுவாரையின் போக்கு





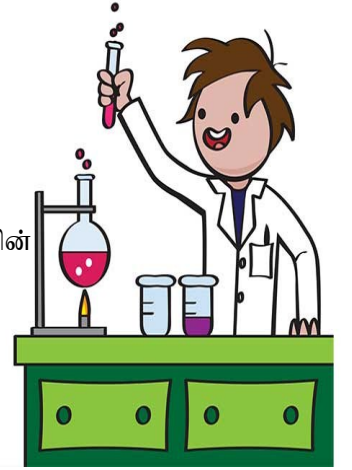
அயனாரைகளின் ஆவர்த்தனப்போக்கு

அணுவின் பருமனை ஒத்ததாகவே அயனின் பருமனும் அதன் கருவேற்றம், அவை கொண்டிருக்கும் இலத்திரன் எண்ணிக்கை மற்றும் வலுவளவு இலத்திரன்களைக் கொண்ட ஒபிற்றல்களிலும் தங்கியுள்ளது.

ஒரு நடுநிலை அணுவிலிருந்து உருவாகும் கற்றயனின் ஆரை அதன் தாய் அணுவின் ஆரையிலும் சிறியனதாகும்.



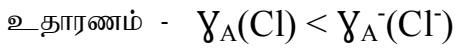
ஏனெனில் கற்றயன் உருவாகும் போது இலத்திரன்- இலத்திரன் தள்ளுகை குறைக்கப்படுகின்றது. இலத்திரன் சத்திமட்ட எண்ணிக்கையும் குறைவடையும்.



Li^+ 60 152	Be^{2+} 31 111	N^{3-} 171 70	O^{2-} 140 66	F^- 136 64
Na^+ 95 186	Mg^{2+} 65 160	S^{2-} 184 104	Cl^- 181 99	
K^+ 133 231	Ca^{2+} 99 197	Se^{2-} 198 117	Br^- 185 114	
Rb^+ 148 244	Sr^{2+} 113 215	Te^{2-} 221 137	I^- 216 133	
	Al^{3+} 50 143	Ga^{3+} 62 122		
	In^{3+} 81 163			

Radii are in picometers(pm)

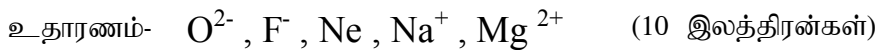
◆ பெற்றோர் அணுக்களுடன் ஒப்பிடப்பட்ட கற்றயன் மற்றும் அன்னயன்களின் ஆரைகள் ஒரு நடுநிலையான அணுவிலிருந்து உருவாகும் அயனின் ஆரை அதன் தாய் அணுவின் ஆரையிலும் பெரிதானதாகும்.



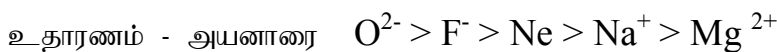
- ◆ ஏனெனில் அயனை உருவாக்கும் போது இலத்திரன் - இலத்திரன் தள்ளுகை அதிகரிப்பதால் இலத்திரன்கள் அதிக வெளியில் பரம்பும் ஆரை அதிகமாகும்.
- ◆ சமனான ஏற்றத்தையும் அயன்கட்கு (நேர் மற்றும் மறை அயன்கள்) ஆவர்த்தன அட்டவணையில் நிரலின் வழியே (கீழ்நோக்கி) அயனாரை அதிகரிக்கும்.

சம இலத்திரன் தொடர் (Isoelectronic series)

⇒ யாவும் சம எண்ணிக்கையான இலத்திரன்களுடைய அயன்களின் கூட்டம் சம இலத்திரன் தொடர் எனப்படும்.



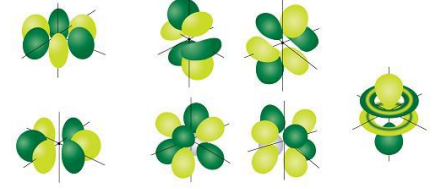
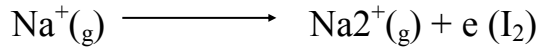
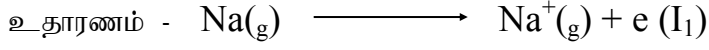
⇒ ஏந்தவொரு சம இலத்திரன் தொடரிலும் கருவேற்றமானது அணுவெண் அதிகரிப்புடன் அதிகரிக்கும். இலத்திரன்களின் எண்ணிக்கை மாறாதிருக்கின்றமையால் கருவுடன் இலத்திரன் வலிமையாகக் கவரப்படும் தகவானது கருவேற்ற அதிகரிப்புடன் அதிகரிப்பதால் அயனாரை குறைகிறது.



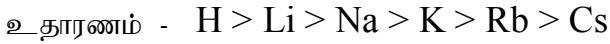


அயனாக்கற் சக்தி

- ◆ தனிமையாக்கப்பட்ட வாயுநிலை அணு அல்லது அயனின் தரை நிலையிலிருந்து ஒரு இலத்திரனை அகற்றத் தேவையான ஆகக் குறைந்த சக்தியானது ஒரு அணுவின் அல்லது அயனின் அயனாக்கற் சக்தி ஆகும்.



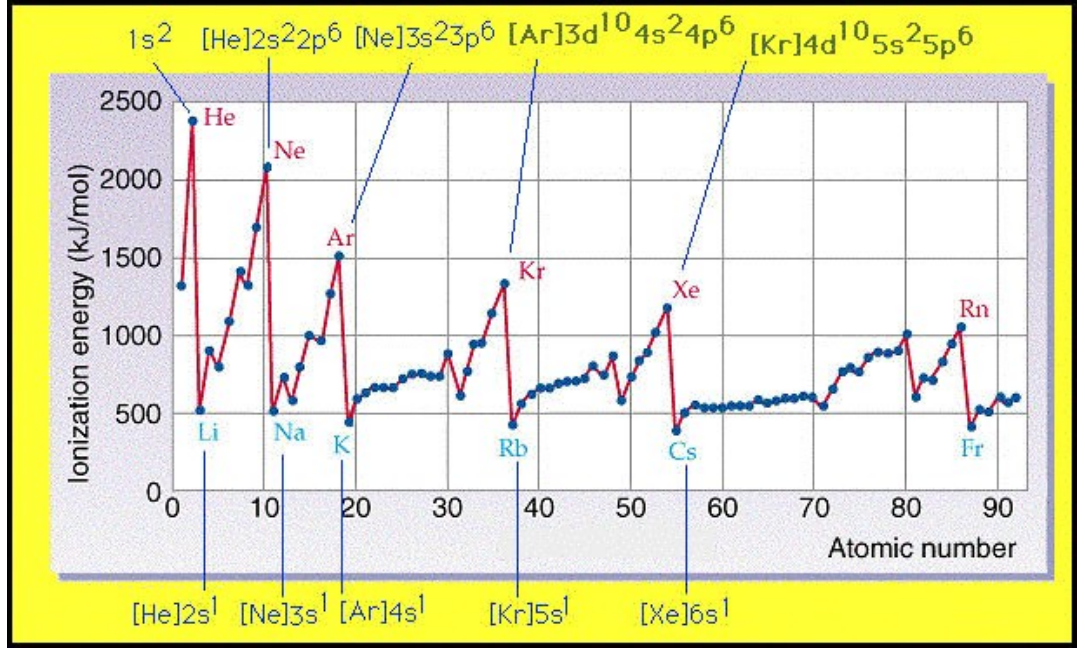
- ◆ அயனாக்கற் சக்தி கருவேற்றம், திரையிடல் விளைவு, ஆரை என்பவற்றுடன் இலத்திரன் நிலையமைப்பிலும் தங்கியுள்ளது.
- ◆ ஆவர்த்தனத்தின் வழியே முதலாம் அயனாக்கற் சக்தி பொதுவாக அதிகரித்துச் செல்லுகின்றது.
- ◆ ஒவ்வொரு ஆவர்த்தனத்திலும் கார உலோகங்கள் ஆகக் குறைந்த அயனாக்கற் சக்தியையும் விழுமிய வாயுக்கள் மிக உயர் அயனாக்கற் சக்தியைக் காட்டும்.
- ◆ ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஒரு நிரலில் கீழ்நோக்கி செல்லும் போது பொதுவாக அயனாக்கற்சக்தி குறைந்து செல்லும்.



- ◆ தாண்டல் உலோகங்களில் முதலாம் அயனாக்கற் சக்தி மாறுகை ஆவர்த்தனத்தின் வழியே (இடமிருந்து வலமாக) மெதுவாக அதிகரித்துச் செல்லும்.



Ionization Energy Increases									
Ionization Energy Increases									
IA								VIIA	VIIIA
H								H	He
1312.0								1312.0	2372.3
	IIA								
Li	Be							F	Ne
520.2	899.4							1681.0	2080.6
Na	Mg							Cl	Ar
495.8	737.7							1251.1	1520.5
K	Ca							B	Kr
418.8	589.8							1139.9	1360.7
Rb	Sr							I	Xe
403.0	549.5							1008.4	1170.4
Cs	Ba							At	Rn
375.7	508.1							--	1047.8
Fr	Ra								
--	514.6								
		IIIA	IVA	VA	VIA				
		B	C	N	O				
		800.6	1086.4	1420.3	1313.9				
		Al	Si	P	S				
		577.6	786.4	1011.7	999.6				
		Ga	Ge	As	Se				
		578.8	762.1	947	940.9				
		In	Sn	Sb	Te				
		558.3	708.6	833.7	869.2				
		Tl	Pb	Bi	Po				
		595.4	722.9	710.6	821				

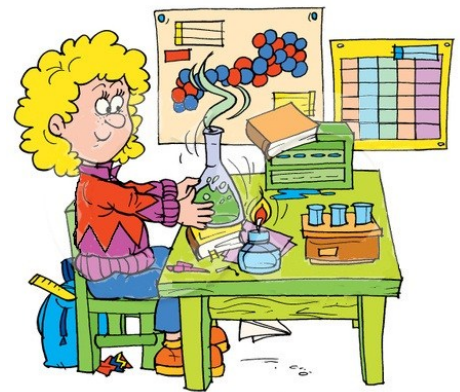
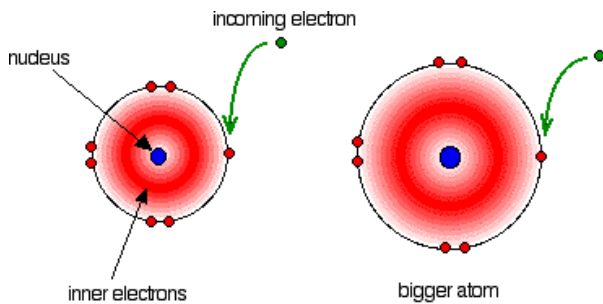


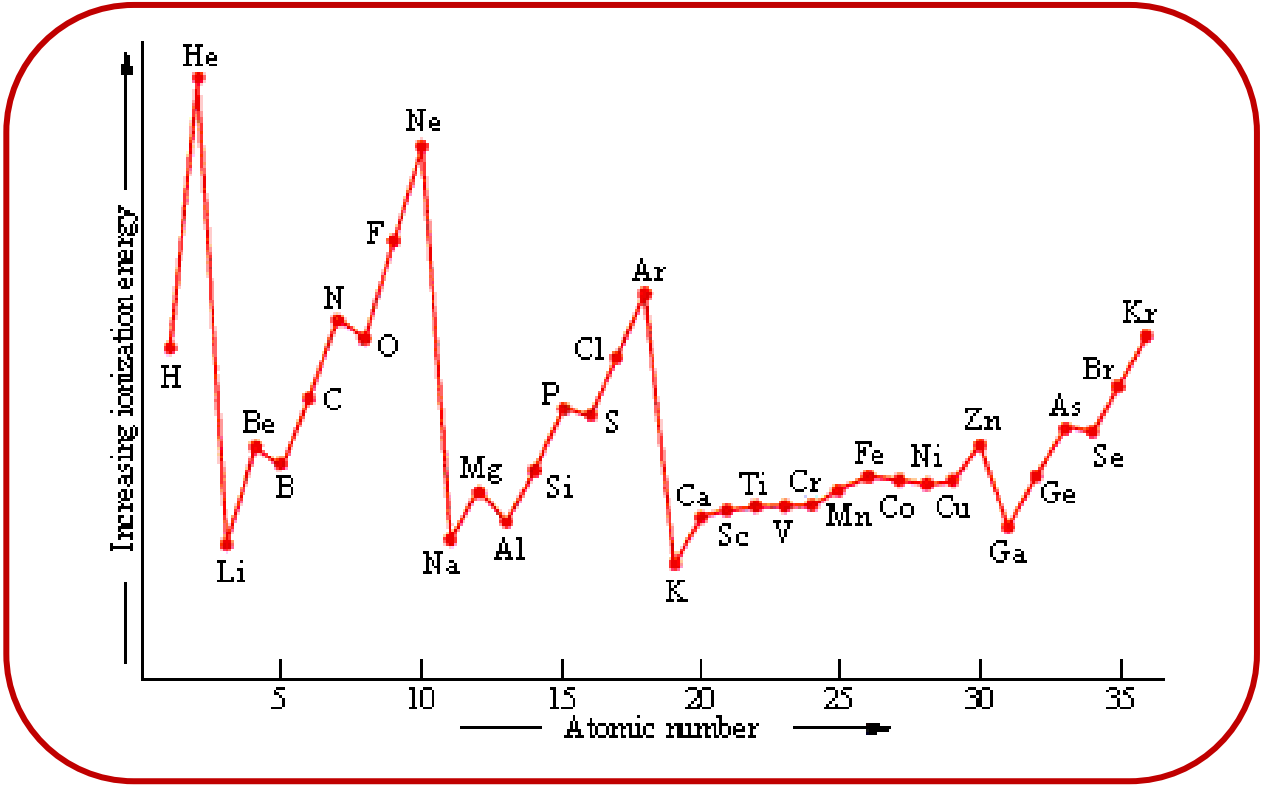
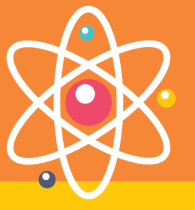
ஒரு தரப்பட்ட ஆவர்த்தனத்தில் முதலாம் அயனாக்கற் சக்தியின் போக்கில் சிறிய ஒழுங்கீனங்கள் காணப்படுகின்றன. இதற்கு இலத்திரன் நிலையமைப்பே காரணமாகும். உதாரணமாக இரண்டாம் ஆவர்த்தனத்தைக் கருதின்,

⇒ Ne பூரண நிரம்பல் நிலையுடைய ஓட்டினைக் கொண்டமையால் அது மிகக் கூடிய முதலாம் அயனாக்கற் சக்தியை உடையது.

⇒ Be ஆனது நிரம்பிய உப ஓட்டினை ($2s^2$) கொண்டமையால் எதிர்பார்க்கப்படுவதிலும் பார்க்க கூடிய முதலாம் அயனாக்கற் சக்தியை கொண்டமைவதுடன் B ஐ விட கூடியதாகவும் அமையும்.

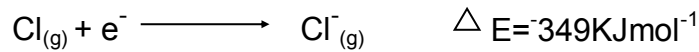
⇒ N(நைதரசன்) ஆனது திட்டமாக அரை நிரம்பலடைந்து (P^3) P உப சக்தி மட்டத்தை கொண்டமைவதால் ஓட்சிசன் (O) இன் I_1 இலும் பொதுவாக கூடியதாகும்.



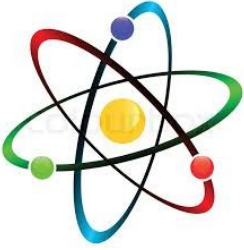


இலத்திரனாட்டம்

- ⇒ வாயு நிலை அணுவொன்றிற்கு இலத்திரனை சேர்க்கும் போது நடைபெறுகின்ற சக்தி மாற்றம் இலத்திரனாட்டம் எனப்படும். தற்போது இலத்திரன் ஏற்ற சக்தி அறிமுகப்படுத்தப்படுகிறது.
 - ⇒ இலத்திரனை சேர்க்கும் போது ஏற்படும் கவர்ச்சி அல்லது நாட்டத்தினை இது அளவிடுகிறது.
 - ⇒ பெரும்பாலான அணுக்களில் ஓர் இலத்திரனை சேர்க்கும் போது சக்தி வெளிப்படுத்தப்படுகின்றது.
- உதாரணமாக குளோரின் அணுவிற்கு ஒரு மூல் Cl இற்கு 349 KJ சக்தி விடுவிக்கப்படுகிறது.

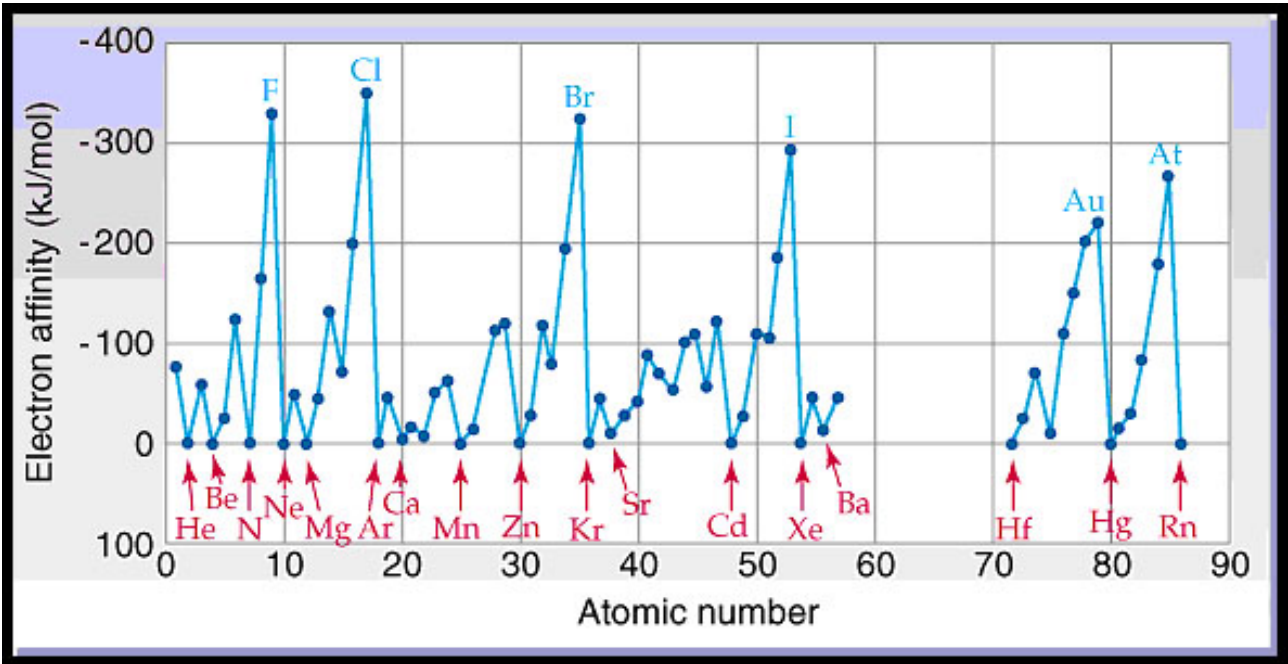


- ◆ அணுவிற்கும் சேர்க்கப்படும் இலத்திரனுக்கும் இடையில் கூடிய கவர்ச்சி இருப்பின் அதிக மறை அல்லது கூடிய இலத்திரனாட்டம் அணுக்களிற்கு உண்டெனக் காட்டும்.
- ◆ பெரும்பாலான மூலகங்களிற்கு இலத்திரனாட்டம் மறைப் பெறுமானத்தைக் கொண்டது. ஆனால் இரண்டாம் இலத்திரனாட்டம் எப்போதும் நேர்ப்பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கும். குாரணம் ஏற்கனவே மறை ஏற்றமுள்ள இலத்திரன் ஒன்று சேரும் போது இடைத்தள்ளுகை ஏற்படுவதாகும்.
- ◆ கூட்டத்தில் கீழ் நோக்கி செல்லும் போது பொதுவாக இலத்திரனாட்டங்களில் பெருமாற்றம் அமைவதில்லை. ஆயினும் கூட்டத்தில் கீழ்நோக்கி சிறிதளவில் குறைந்து செல்கின்றது.
- ◆ ஆவர்த்தனம் வழியே அதிகரித்துச் செல்லும் ஆனால் போக்கில் ஒழுங்கீனம் அமையும்.



Electron affinities in kJ released per mole of mononegative ions formed																		
IA 1	IIA 2											IIIA 13	IVA 14	VA 15	VIA 16	VIIA 17	VIIIA 18	
H 73	Be -19											B 27	C 122	N -7	O 141	F 328	Ne -21	
Li 60	Mg -19	III B 3	IV B 4	V B 5	VI B 6	VII B 7	VIII 8	VIII 9	VIII 10	IB 11	II B 12	Al 43	Si 134	P 72	S 200	Cl 349	Ar -35	
Na 53	K 48	Ca -10	Sc 18	Ti 8	V 51	Cr 64	Mn 72	Fe 16	Co 64	Ni 112	Cu 118	Zn -47	Ga 29	Ge 116	As 78	Se 195	Br 325	Kr -39
Rb 47	Sr 47	Y 30	Zr 41	Nb 86	Mo 72	Tc 53	Ru 101	Rh 110	Pd 54	Ag 126	Cd -32	In 29	Sn 116	Sb 103	Te 190	I 295	Xe -41	
Cs 45	Ba 45	La 31	Hf 79	Ta 14	W 106	Re 101	Os 205	Ir 223	Pt -61	Au 20	Hg 35	Tl 91	Pb 183	Bi 270	Po -41	At -41	Rn -41	
Fr 44	Ra	Ac	Db	Jl	Rf	Bh	Hn	Mt										

S.K. Lower



மூலகங்களின் அணுவெண்ணுடன் இலத்திரனாட்டத்தின் மாறுபாடு

மின்னெதிர்த்தன்மை

- ⇒ மூலக்கூறொன்றில் நிலவும் பிணைப்பொன்றிலுள்ள இலத்திரன்களை தம்மை நோக்கி கவரும் ஆற்றல் மூலகத்தின் மின்னெதிர்த்தன்மை என அழைப்பர்
- ⇒ மின்னெதிர்த்தன்மை மூலகத்திற்கு மூலகம் வேறுபடும்
- ⇒ ஆவர்த்தன அட்டவணையில் பொதுவாக ஆவர்த்தனத்தின் வழியே இடமிருந்து வலமாக மின்னெதிர்த்தன்மை அதிகரித்துச் செல்கின்றது.
- ⇒ விதிவிலக்காக தாண்டல் உலோகங்களின் மின்னெதிர்த்தன்மை அமைகின்றது. கூட்டத்தின் வழியே அணுவெண் அதிகரிப்புடன் மின்னெதிர்த்தன்மை குறைந்து செல்கின்றது.



⇒ **பௌலிங்கின்** அலகிலிருந்து விழுமிய வாயுக்களிற்கும் மின்னெதிர்த்தன்மை குறைவானது ஆனால் பூச்சியமற்றது.

⇒ இரு அணுக்கள் ஒரு பிணைப்பை உருவாக்கும் போது அது அயன் அல்லது பங்கீட்டு இயல்பான தீர்மானிப்பதற்கு அவற்றிடையேயான மின்னெதிர்த்தன்மை வேறுபாடு பயன்படும்.

⇒ **லீனஸ் பௌலிங்கின்** (Linus Pauling) இன் அளவீட்டிற்கேற்ப ஒவ்வொரு மூலகத்திற்கும் திட்டவட்டமான மின்னெதிர்த்தன்மை பெறுமானம் குறிப்பிட்ட போதிலும் மூலக அணுவொன்றின் மின்னெதிர்த்தன்மை குறித்த அணுவின் சூழல்

- 1) கலப்பாக்கம்
- 2) ஏற்றம்
- 3) ஒட்சியேற்ற எண்

ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் வேறுபடும்

உதாரணம் - $N^{-}H_2$, NH_3 , $N^{+}H_4$ ஆகிய பதார்த்தங்களில் δ இன்

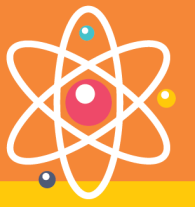
மின்னெதிர்த்தன்மை $N^{-}H_2 < NH_3 < N^{+}H_4$ என மாற்றமடையும்.



சில மூலகங்களின் பௌலிங்கின் அளவுத் திட்டத்தின் மின்னெதிர்த்தன்மை பெறுமானங்கள்

PAULING ELECTRONEGATIVITY VALUES																		
1	2													13	14	15	16	17
H	Li	Be	B	C	N	O	F											
2.20	0.98	1.57	2.04	2.55	3.04	3.44	3.98											
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl												
0.93	1.31	1.61	1.90	2.19	2.58	3.16												
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br		
0.82	1.00	1.36	1.54	1.63	1.66	1.55	1.83	1.88	1.91	1.90	1.65	1.81	2.01	2.18	2.55	2.96		
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53		
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I		
0.82	0.95	1.22	1.33	1.6	2.16	1.9	2.2	2.28	2.20	1.93	1.69	1.78	1.96	2.05	2.1	2.66		
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71		
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At		
0.79	0.89	1.1	1.3	1.5	2.36	1.9	2.2	2.20	2.28	2.54	2.00	1.62	2.33	2.02	2.0	2.2		
87	88																	
Fr	Ra																	
0.7	0.9																	





வினா 01

பின்வருவனவற்றை தரப்பட்ட இயல்புகளிற்கேற்ப ஏறுவரிசையில் தருக.

1. Li,Na,Mg,Cl (பங்கீட்டுவலு ஆரை).....
2. Na,Mg,Al,Si,Al (முதலாம் அயனாக்கற் சக்தி).....
3. $Al^{3+}, O^{2-}, F^-, Cl^-$ (அயனாரை).....
4. C,O,F,Cl (முதலாம் இலத்திரனாட்டம்).....

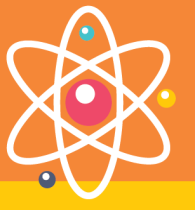


வினா 02

பின்வருவனவரும் வினான்களுக்கு விடையளிக்குக.

1. F,Cl,Br ஆகிய மூலகங்களில் உயர் (எதிர்) இலத்திரனாட்டம் உடையது
.....
2. $Na^+, Mg^{2+}, F^-, O^{2-}$ ஆகியவற்றில் மிகச்சிறிய அயனாரை உடையது
.....
3. Si,P,Cl ஆகியவற்றில் உயர் முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி உடையது
.....
4. H,C,N,Cl ஆகியவற்றில் முதலாம் அயனாக்கற்சக்தி கூடியது
.....
5. C^{4-}, H, Cl, P^{3-} அயனாரை கூடியது

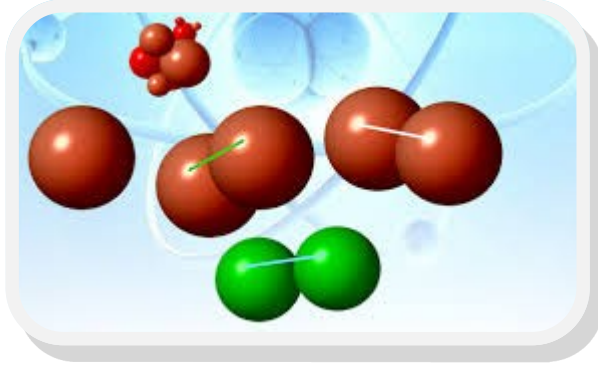




வினா 03

அணுவெண் 20 இற்குட்பட்ட மூலகங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

1. அணுவாரை குறைந்த மூலகம்.....
2. முதலாம் அயனாக்கற் சக்தி உயர்வான மூலகம்
3. இலத்திரனாட்டம் உயர்வான மூலகம்.....
4. மின்னெதிர் இயல்பு கூடிய மூலகம்.....



ஒப்படை

இரண்டாம் ஆவர்த்தன மூலகங்களின் அட்டவணையிலிருந்து மூலகங்களின் பின்வரும் இயல்புகளின் அதிகரிக்கும் ஒழுங்கினை எழுதுக.

(அணுவாரை, முதலாம் அயனாக்கற் சக்தி, இரண்டாம் அயனாக்கற் சக்தி, மின்னெதிர்த்தன்மை, இலத்திரனாட்டம்)

