

வேதியியல் தொகுப்பு - 2

- * ஒரு அமிலத்திற்கும், காரத்திற்குமிடையே யான நடுநிலையாக்கல் வினையில் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட வேண்டிய ஹைட்ரஜன் மற்றும் ஹைட்ராக்சில் அயனிகளில் சில இடப்பெயர்ச்சி அடையாமல் இருந்தால் அவ்வினை பகுதியளவு நடுநிலையாக்கல் எனப்படும்.
- * இவ்வகை வினையில் கிடைக்கும் விளை பொருட்கள் அமில அல்லது கார உப்புக்களாக இருக்கும்.
- * ஒரு அமிலத்தை ஒரு காரத்தால் பகுதியளவு நடுநிலையாக்கல் செய்யும்போது அமில உப்புக் கிடைக்கும். அமில உப்பில் குறைந்த அளவு ஒரு ஹைட்ரஜன் அயனியாவது காணப்படும்.
- * சோடியம் ஹைட்ரஜன் பாஸ்பேட், சோடியம் பைசல்பேட் போன்ற உப்புக்கள் அமில உப்புக்களுக்கு பிற எடுத்துக்காட்டுகள் ஆகும்.
- * ஒரு காரத்தை அமிலத்தால் பகுதி அளவு நடுநிலையாக்குமேபோதும் கார உப்பு கிடைக்கும் கார உப்புக்களில் குறைந்தது ஒரு ஹைட்ராக்சைடு அயனியாவது காணப்படும்.
- * சோடியம் குளோரைடு உணவுப் பொருட்கள் தயார் செய்யவும்.

ஊறுகாய், மீன், இறைச்சி, காய்கறி போன்றவை கெடாமல் பாதுகாக்கவும் பயன்படுகிறது.

- * ரொட்டிச் சோடா, ரொட்டி மற்றும் கேக்குகள் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.
- * சலவைச் சோடா துணிகளை சலவை செய்யப் பயன்படுகிறது. சலவைத் தூள் துணிகள் மற்றும் தண்ணீரை சுத்தம் செய்யப் பயன்படுகிறது.
- * கால்சியம் கார்பனேட் சுண்ணாம்புக் கட்டி செய்யப் பயன்படுகிறது.
- * பொட்டாஷ் படிகாரம், நீரில் உள்ள மாசுகளை விரைவாக வீழ்படியச் செய்து நீரைத் தூய்மை யாக்குகிறது.
- * சோடியம் பென்சோயேட் உணவு கெடாமல் பாதுகாக்கும் பொருளாகப் பயன்படுகிறது. சில்வர் நைட்ரேட் முடிச்சாயம் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
- * அம்மோனியம் குளோரைடு, அம்மோனியம் சல்பேட், கால்சியம் சூப்பர் பாஸ்பேட் ஆகியவை உரங்களாகப் பயன்படுகின்றன.
- * NPK (நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், பொட்டாசியம்) வகை உரங்களில் அம்மோனியம் நைட்ரேட், அம்மோனியம் சல்பேட், அம்மோனியம் பாஸ்பேட், பொட்டாசியம் குளோரைடு உப்புக்கள் அடங்கியுள்ளன.
- * காப்பர் சல்பேட் உப்பு காளான்

கொல்லியாகப் பயன்படுகிறது. நைட்டர் (பொட்டாசியம் நைட்ரேட்) ஒரு உரமாகப் பயன்படுகிறது.

- * பாரிஸ் சாந்து (Plaster of Paris) எலும்பு முறிவு சிகிச்சையில் பயன்படுகிறது. எப்சம் உப்பு மலச்சிக்கலைத் தீர்க்கும் மருந்தாகப் பயன்படுகிறது.
- * முகரும் உப்பு சளித்தொல்லைகளிலிருந்து விடுபெறப் பயன்படுகிறது. ரொட்டிச் சோடா வயிற்றில் அமிலத் தன்மையைக் குறைக்கும் ஆன்டாசிட் மருந்துகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது.
- * சில்வர் நைட்ரேட், சில்வர் புரோமைடு, சோடியம் தயோ சல்பேட் (ஹைப்போ) ஆகியவை புகைப்படத் தொழிலில் பயன் படுகின்றன.
- * பொட்டாசியம் நைட்ரேட் பட்டாசுகள் தயாரிக்கவும், சோடியம் நைட்ரேட் துப்பாக்கித் தூள் மற்றும் பட்டாசுகள் செய்யவும், பொட்டாஷ் படிக்காரம் தோல் பதனிடுதலிலும், காகிதங்களின் தரத்தை உயர்த்தவும், நிறமூன்றியாகவும் பயன் படுகிறது.
- * பொட்டாசியம் குளோரேட் தீப்பெட்டித் தொழிற் சாலைகளில் பயன்படுகிறது. காப்பர் சல்பேட் சாயத்தொழிலிலும், அச்சுத் தொழிலிலும், முலாம் பூசுதலிலும் பயன்படுகிறது.

வேதியியல் கணக்கீடுகள்

- * 1799ம் ஆண்டில் மெட்ரிக் முறை முதன் முதலில் பிரான்ஸ் நாட்டில் பயன் படுத்தப்பட்டது. இறுதியில் 1960ம் ஆண்டு நடைபெற்ற எடைகள் மற்றும் அளவீடுகள் பொது மாநாட்டில் மெட்ரிக் முறையை மாற்றி அமைத்து ஒரு புதுமுறை உருவாக்கப்பட்டது.
- * இம்முறையே பன்னாட்டு அலகு முறை (S.I) அல்லது திருத்திய மெட்ரிக் முறை என அழைக்கப்பட்டது.

அடர்த்தி

- * ஒரு பொருளின் அடர்த்தி என்பது ஒரு குறிப்பிட்ட அலகு பருமனில் காணும் அதன் நிறையாகும். அடர்த்தி = நிறை/பருமன்

அடர்த்தி எண்

- * ஒரு பொருளின் அடர்த்திக்கும் சம கன அளவு நீரின் அடர்த்திக்கும் உள்ள விகிதமே ஒப்படர்த்தி அல்லது அடர்த்தி எண் ஆகும். இது ஓர் அலகற்ற அளவாகும்.
- * எண் மதிப்பில் இது பொருளின் அடர்த்திக்குச் சமமாகும்.

மூலக்கூறு வாய்பாட்டு எடை

- * ஒரு சேர்மத்தின் மூலக்கூறு வாய்பாட்டில் காணும் அனைத்து அணுக்களின் அணு நிறைகளின் கூட்டுத் தொகையே அச்சேர்மத்தின்



TNPSC

தேர்வுகளுக்கு தயாராகும் மானவர்களுக்காக

முழுமையாக தயாரிக்கப்பட்ட

- பாடக்குறப்புகள்
- முந்தைய வினாத்தாள் விடைகளுடன்
- மாதிரி வினாத்தாள்கள்

❖ பொதுத்தமிழ் ❖ பொது அறிவு ❖ நடப்பு நிகழ்வுகள்

உடனே பெற தொடர்பு கொள்க

9500321273 / 7418819366



பொதுத்தமிழ் - பாடத்திட்டம் அடங்கிய முழுமையான தொகுப்பு அடங்கிய பிரிண்ட் மெட்ரியல் பெற **Rs.900** ஐ வங்கி கணக்கில் செலுத்திவிட்டு **9500321273** என்ற எண்ணில் தொடர்பு கொள்ளவும்.

ஆன்லைனில் வாங்க

<http://editorvalavan.com/buy-tnpsc-study-materials/>

UCO bank Anna Nagar West
Valavan.P
Ac.No. 21000110018613
IFSC : UCBA0002100

TMB, Ambur Branch
P.Valavan
Ac.No. 342100050302250
IFSC : TMBL0000342

மூலக்கூறு வாய்பாட்டு எடை ஆகும்.

- * NaCl வாய்பாட்டு எடை 58.44 amu ஆகும்.

அவகோட்ரோ எண்

- * 12 கிராம் கார்பனில் காணும் அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அவகோட்ரோ எண்ணாகும்.
- * அவகோட்ரோ எண்ணின் மதிப்பு 6.023 X 10²³

மோல் கொள்கை

- * கார்பன் 12 ஐசோடோப்பில், 12 கிராம் நிறையில் காணப்படும் கார்பன் அணுக்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமமான அளவு ஆதாரத் துகள்களைக் கொண்டுள்ள பொருளின் நிறைவே மோல் எனப்படும்.

மோலார் நிறை

- * ஒரு மோல் பொருளின் நிறையே அதன் மோலார் நிறை ஆகும்.

விகித வாய்பாடு

- * ஒரு சேர்மத்தின் விகித வாய்பாடு அல்லது முற்றுப் பெறாத வாய்பாடு என்பது அச்சேர்மத்தின் ஒருமூலக்கூறில் அடங்கியுள்ள பல்வேறு தனிமங்களின் அணுக்களின் எண்ணிக்கையின் சுருக்கிய விகிதமாகும்.
- * நிறைமாறா விதி, இயைபு மாறா விதி, பெருக்க விகித விதி, தலைகீழ் விகித

விதி, கே லூசாக்கின் பருமன் சேர்ப்பு விதி போன்ற விதிகளின் அடிப்படையில் வேதி வினைகள் நிகழ்கின்றன.

பெருக்க விகித விதி

- * இரு தனிமங்கள் இணைந்து இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட சேர்மங்களை உருவாக்கினால் இவ்விரு தனிமங்களின் குறிப்பிட்ட எடையுடன் இணையும் மற்றொரு தனிமத்தின் எடை எளிய விகிதத்தில் அமையும்.

தலைகீழ் விகித விதி

- * இரு தனிமங்கள் தனித்தனியே குறிப்பிட்ட நிறையுடைய மூன்றாம் தனிமத்துடன் சேர்வதாகக் கொண்டால், அவ்விரு தனிமங்கல் சேர்ந்த து ஒரு சேர்மத்தை உருவாக்கும்போது அவை தனித்தனியே சேர்ந்த எடை விகிதத்திலோ அல்லது விகித மடங்கிலோ தான் சேரும்.

ஆக்சிஜன் ஒடுக்கம் ஆக்சிஜன் ஏற்றம் வினைகள்

- * ஆக்சிஜனை சேர்த்தல் அல்லது ஹைட்ரஜனை நீக்கல் ஆக்சிஜனேற்றம் ஆகும். ஹைட்ரஜனை சேர்த்தல் அல்லது ஆக்சிஜனை நீக்கல் ஒடுக்கமாகும்.
- * எலக்ட்ரான் கொள்கையின்படி ஒரு வேதிவினையில் ஈடுபடும் அணு,

ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எலக்ட்ரான்களை இழந்தால், ஆக்சிஜனேற்றம் எனப்படும். இவ்வாறு ஏற்படும் எலக்ட்ரான் இழப்பு அப்பொருளின் நேர்மின்னூட்டத்தை அதிகரித்தும், எதிர் மின்னூட்டத்தைக் குறைக்கவும் செய்யும்.

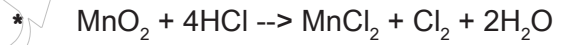
- * வேதிவினைகளில் எலக்ட்ரான்களை இழக்கும் பொருட்கள் ஒடுக்கும் பொருட்கள் அல்லது ஒடுக்கிகளாகும்.
- * ஆக்சிஜன் ஒடுக்கம் என்பது ஒரு வேதிவினையில் பங்கு பெறும் அணு அல்லது அணுத்தொகுதிகள் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட எலக்ட்ரான்களைப் பெற்றுக்கொண்டால் அதுவே ஒடுக்கமாகும். இவ்வாறு எலக்ட்ரான்களைப் பெறுவதால் பொருட்களின் மேல் உள்ள நேர் மின்னூட்டம் குறைந்தும், எதிர் மின்னூட்டம் அதிகரிக்கவும் செய்கிறது.

ஆக்சிஜனேற்ற எண் அல்லது ஆக்சிஜனேற்ற நிலை

- * ஒரு மூலக்கூறில், பிற எல்லா அணுக்களும் அயனிகளாக வெளியேறிய பின் அணுவின் மீதுள்ள எஞ்சிய மின்னூட்டமே தனிமத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் ஆகும்.
- * எல்லா சேர்மங்களிலும் ஃப்ளோரினின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் 1 ஆக அமைகிறது. பொதுவாக எல்லா சேர்மங்களிலும், ஹைட்ரஜனின்

ஆக்சிஜனேற்ற எண் +1 ஆகும்.

- * எல்லா சேர்மங்களிலும் ஆக்சிஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் 2 ஆகும். எனினும் H_2O_2 , BaO_2 , Na_2O_2 போன்ற பெர்ஆக்சைடுகளில் ஆக்சிஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் 1 ஆகும்.
- * உலோக ஹைட்ரடுகளில் ஹைட்ரஜனின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் 1 ஆகும்.
- * $Cr_2O_7^{2-}$ யில் காணும் குரோமியத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் +6 ஆகும்.
- * ஒரு வேதிவினையில் ஒரு தனிமத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் அதிகரித்தால் அது ஆக்சிஜனேற்றம் ஆகும். ஒரு வேதிவினையில் ஒரு தனிமத்தின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் குறைந்தால் அது ஆக்சிஜன் ஒடுக்கமாகும்.



- * மேற்கூறிய வினையில் மாங்கனீசு +4ல் இருந்து, +2 ஆக்சிஜனேற்ற எண்ணாக குறைகிறது. எனவே விஸீனி2 ஒடுக்கத் திற்கு உட்படுவதால் இது ஒரு ஆக்சிஜனேற்றி ஆகும். HCl ல் உள்ள குளோரினின் ஆக்சிஜனேற்ற எண் 1லிருந்து பூச்சியத்திற்கு உயர்கிறது. எனவே ஆக்சிஜனேற்றம் பெறுவதால் இது ஒரு ஒடுக்கியாகும்.

மோலாரிட்டி

- * ஒரு லிட்டர் கரைசலில் கரைந்துள்ள கரைபொருளின் கிராம் மோல்களின் எண்ணிக்கையே கரைசலின் மோலாரிட்டி ஆகும்.

நார்மாலிட்டி

- * ஒரு கரைசலின் நார்மாலிட்டி என்பது ஒரு லிட்டர் கரைசலில் கரைந்துள்ள கரைபொருளின் கிராம் சமான நிறை ஆகும். இச்செறிவு ழி என்ற அலகால் குறிக்கப்படுகிறது.

மோலாலிட்டி

- * ஒரு கரைசலின் மோலாலிட்டி (என்) என்பது 1000 கிராம் கரைப்பானில் கரைந்துள்ள கரைபொருளின் மோல் எண்ணிக்கை ஆகும்.

மோல் பின்னம்

- * ஒரு கரைசலில் காணும் ஒரு கூறின் மோல் எண்ணிக்கைக்கும், கரைசலில் காணும் மொத்த கூறுகளின் எண்ணிக்கைக்கும் உள்ள விகிதமே கரைசலின் மோல் பின்னமாகும்.
- * ஒரு நீர்க்கரைசலில் 3 கிராம் யூரியா 250 கிராம் நீரில் கரைந்துள்ளது எனில் கரைசலின் மோலாலிட்டி 0.2 னீ ஆகும்.
- * தனிமங்களின் சமான நிறை ஹைட்ரஜன் இடப்பெயர்ச்சி முறை, ஆக்சைடு முறை, குளோரைடு முறை, உலோக இடப்பெயர்ச்சி முறை போன்றவற்றின் மூலம் கண்டறியப்படுகிறது.
- * நீர்த்த அமிலங்களுடன் வினைபுரிந்து ஹைட்ரஜனை இடப்பெயர்ச்சி செய்யும் உலோகங்களாகிய மெக்னீசியம்,

துத்தநாகம் மற்றும் அலுமினியம் போன்ற தனிமங்களின் சமான எடைகளைக் கண்டறிய ஹைட்ரஜன் இடப்பெயர்ச்சி முறை பயன்படுகிறது.

- * குளோரைடுகளை எளிதாகத் தரக்கூடிய தனிமங்களின் சமான நிறை குளோரைடுகள் முறையில் கண்டறியப் படுகிறது.

ஒரு அமிலத்தின் சமான நிறை

- * 1,008 பங்கு இடப்பெயர்ச்சி செய்யக்கூடிய ஹைட்ரஜனைப் பெற்றுள்ள அமிலத்தின் பங்குகளின் எண்ணிக்கையே அந்த அமிலத்தின் சமான நிறையாகும். ஒரு மூலக்கூறு அமிலத்தின் உள்ள இடப்பெயர்ச்சி செய்யக்கூடிய ஹைட்ரஜன் எண்ணிக்கையே அதன் காரத்துவம் எனப்படும். கந்தக அமிலத்தின் சமான நிறை 49 ஆகும்.

காரத்தின் சமான நிறை

- * ஒரு காரத்தின் சமான நிறை என்பது அதன் நிறையில் எவ்வளவு பங்கில், ஓர் இடப்பெயர்ச்சி செய்யக்கூடிய ஹைட் ராக்சில் தொகு உள்ளதோ அதுவே அதன் சமான நிறை எனப்படும்.
- * KOH ன் சமான நிறை 56 ஆகும்.

உப்பின் சமான நிறை

- * ஒரு சமான நிறை அமிலமும், ஒரு சமான நிறை காரமும் சேர்ந்து

உண்டாகும் உப்பின் நிறையே உப்பின் சமான நிறையாகும்.

- * மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் இடையே உள்ள தொடர்பு, $2 \times$ ஆவி அடர்த்தி = மூலக்கூறு நிறை
- * விக்டர் மேயர் முறையில் எளிதில் ஆவியாகக் கூடிய சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறையைக் கணக்கிடலாம்.

அணு அமைப்பு

- * டால்டனின் அணுக்கொள்கையின்படி பருப்பொருட்கள் மிக நுண்ணிய துகள்களால் ஆனவை. அணுக்கள் பிளக்க முடியாதவை. வேதிவினையின்போது அணுக்களை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது.
- * ஒரு தனிமத்தின் அனைத்து அணுக்களும் அளவு, வடிவம், நிறை, அமைப்பு ஆகியவற்றில் ஒத்திருக்கின்றன. வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் வெவ்வேறானவை.
- * கதிரியக்கத்தின் கண்டிப்பிப்பு அணுக்களைப் பிளக்க முடியும் என்பதைத் தெளிவாக்கியது. உட்கரு வினையில் அணுக்கள் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன அல்லது அழிக்கப்படுகின்றன.
- * ஒரு தனிமத்தின் அனைத்து அணுக்களும் அனைத்துப் பண்புகளிலும் ஒத்திருக்க வேண்டிய

அவசியமில்லை. மேற்கூறிய அனைத்துப் பண்புகளையும் டால்டனின் கொள்கையால் விளக்க முடியவில்லை.

தாம்சனின் அணு மாதிரி

- * தாம்சனின் அணுக்கொள்கையின்படி அணுவானது ஒழுங்கான 10-10 m அளவிற்கு நேர் மின்னூட்டப்பட்ட கோளங்களினால் ஆனது.
- * இதனுள் அணுவில் காணும் நேர்மின்னூட்டத் துகள்களுக்குச் சமமாக எலக்ட்ரான்கள் பதிக்கப்பட்டுள்ளன என்பதாகும்.

ரூதர்ஃபோர்டின் சிதறல் சோதனை

- * எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் புரோட்டான்கள் எவ்வாறு அமைந்துள்ளன என்பதை அறிவதற்காக 1911ம் ஆண்டு ரூதர்ஃபோர்டு சிதறும் சோதனையை நடத்தினார்.
- * இவரின் கருத்துப்படி அணுவின் பருமனை ஒப்பிடும் போது, உட்கரு அடைத்துக் கொள்ளும் பருமன் மிகச்சிறியது.
- * அணுவின் ஆரம் 10 -10 m எனப்படும்போது உட்கருவின் ஆரம் 10-15 m ஆகும்.
- * மேலும் இவரது கருத்தின்படி ஓர் அணுவின் மையப்பகுதில் நுண்ணிய நேர் மின்னூட்டமுடைய உட்கரு உள்ளது. உட்கருவின்

நேர்மின்னூட்டத்திற்கு புரோட்டான்களே காரணமாகும்.

- * புரோட்டான்கள் மற்றும் புரோட்டான்களின் நிறையைப் போலவே பெற்றுள்ள நடுநிலைத் துகள்களைப் பொறுத்து உட்கருவின் நிறை அமைகிறது. இவ்வகை நடுநிலைத்துகளே நியூட்ரான் ஆகும்.
- * 1932ல் சாட்விக் என்பவர் நியூட்ரான்களைக் கண்டறிந்தார்.
- * உட்கருவினைச் சுற்றி எலக்ட்ரான்கள் பல்வேறு வட்ட வடிவப் பாதைகளில் வேகமாக இயங்குகின்றன.
- * இவ்வட்ட வடிவ கோளப் பாதைகள் ஆர்பிட் அல்லது வளையங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- * ஓர் அணுவில் உள்ள எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை அதில் உள்ள புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கைக்குச் சமம்.
- * ஓர் அணுவில் காணும் புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கையே அவ்வணுவின் அணு எண்ணாகும். எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் உட்கரு ஒன்றுடன் ஒன்று மின்னியக்கு விசையால் கவரப்பட்டு ஒருங்கே உள்ளன.
- * ரூதர்ஃபோர்டின் அணுமாதிரியின் குறைபாடு அணுக்களின் நிலைப்புத் தன்மையை விளக்க முடியாததாகும். மேலும் எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பற்றி எதுவும் கூறவில்லை.

- * எலக்ட்ரான்கள் எவ்வாறு உட்கருவைச் சுற்றி அமைகின்றன மற்றும் எலக்ட்ரான்களின் ஆற்றல்கள் அமைகின்றன என்பது போன்றவற்றை விளக்க இயலவில்லை.

நீல்ஸ்போர் அணு மாதிரிக் கொள்கை

- * உட்கருவைச் சுற்றி அமையும் குறிப்பிட்ட வளையப் பாதைகள் அதாவது குறிப்பிட்ட தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட ஆர்பிட்களில் மட்டுமே எலக்ட்ரான்கள் உட்கருவைச் சுற்றி வருகின்றன.
- * இவ்வளையப் பாதைகள் குறிப்பிட்ட ஆற்றல்களைப் பெற்றுள்ளதால் இவை ஆற்றல் கூடுகள் அல்லது ஆற்றல் மட்டங்கள் அல்லது குவாண்டம் மட்டங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- * எலக்ட்ரான்கள் குறிப்பிட்ட ஆர்பிட்டில் இருக்கும்போது ஆற்றலைப் பெறவோ அல்லது இழக்கவோ செய்யாது. ஒரு எலக்ட்ரான் ஒரு நிலையிலிருந்து வேறொரு நிலைக்கு மாறினால் எலக்ட்ரான் குறிப்பிட்ட அதிரிவெண் உடைய கதிரிவீச்சை உறிஞ்சும் அல்லது வெளித்தள்ளும்.
- * வளைய ஆர்பிட்டில் சுற்றி வரும் எலக்ட்ரானில் கோண உந்தம் mvr ஆகும். இதில் m என்பது எலக்ட்ரானின் நிறையும், v என்பது கோண உந்தத்தையும் குறிக்கும்.

நீல்ஸ்போர் அணுமாதிரியின் குறைபாடுகள்

- * ஒரு எலக்ட்ரான் ஒரு குறிப்பிட்ட ஆற்றல் மட்டத்திலிருந்து மற்றொரு ஆற்றல் மட்டத்திற்கு தாவுகிற போது கதிரிவீச்சு ஏற்படுகிறது. ஆனால் எவ்வாறு இக்கதிர்வீச்சு நிகழ்கிறது என்பதை விளக்க இயலவில்லை.
- * போரின் கொள்கை ஹைட்ரஜன் அணு மற்றும் ஹைட்ரஜனைப் போன்று அமையும் அயனிகளின் நிற நிரலை வெற்றிகரமாக விளக்கினாலும் அதிக எண்ணிக்கை பெற்றுள்ள எலக்ட்ரான்களை உடைய நிற நிரல் தொடர்களை விளக்க முடியவில்லை.
- * $h/2$ பை என்ற மடங்கில் அமையும் mvr கோண உந்தத்தைப் பெரும் எலக்ட்ரான் மட்டுமே குறிப்பிட்ட வலைய பாதையில் சுற்றும் என்ற கருத்திற்கு திருப்தியளிக்கும் உறுதிப்பாடு ஏதும் இல்லை.
- * சீமென் விளைவு பற்றி எந்த விளக்கமும் தரப்படவில்லை.

பௌலியின் தவிர்ப்புத் தத்துவம்

- * ஒரு அணுவில் உள்ள இரு எலக்ட்ரான்கள் அனைத்து நான்கு குவாண்டம் மதிப்புக்களையும் ஒரே மாதிரியாகப் பெற்றிருக்க முடியாது.
- * ஒரு குறிப்பிட்ட அணுவில் இரு எலக்ட்ரான்கள் அதிகபட்சமாக

மூன்றும் குவாண்டம் எண்களின் மதிப்பை ஒரே அளவாகப் பெற்றிருக்கலாம். ஆனால் நான்காம் குவாண்டம் எண்ணின் மதிப்பு மாறுபடும்.

- * எனவே $s = +1/2$ என ஒரு எலக்ட்ரான் பெற்றிருந்தால் மற்றொரு எலக்ட்ரானின் s மதிப்பு $-1/2$ என அமையும். அதாவது ஒரே ஆர்பிட்டாலில் எலக்ட்ரான்கள் எதிர் சுழற்சிகளைப் பெற்றிருக்கும்.

ஹூண்ட் விதி

- * இவ்விதியின்படி p, d அல்லது f ஆர்பிட்டால்களை நிரப்பும்போது, இணை சேர்வதற்கு முன்னர், எத்தனை இணை சேரா எலக்ட்ரான்கள் இருக்க வேண்டுமோ அத்தனை எலக்ட்ரான்கள் ஆர்பிட்டாலில் காணுதல் வேண்டும்.
- * தரப்பட்டுள்ள துணை மட்டத்தில் எல்லா ஆர்பிட்டால்களிலும் பாதி நிரவல் நிரம்பும் வரை எலக்ட்ரான் இணை நடக்காது. இதுவே ஹூண்ட் விதி ஆகும்.

ஆல்ஃபா தத்துவம்

- * தாழ்நிலையில் இருக்கும் அணுக்களில் எலக்ட்ரான்கள் ஆர்பிட்டால்களின் ஆற்றலைப் பொறுத்து ஏறுமுக வரிசையில் நிரம்பும்.
- * அதாவது எலக்ட்ரான்கள் முதலில் ஆற்றல் மிக்ககுறைந்த ஆர்பிட்டால்களில் நிரம்பிய பின்னர்

அதற்கு அடுத்த அதிக ஆற்றலை உடைய ஆர்பிட்டால்களுக்குச் செல்லும். அந்த ஆர்பிட்டால்களில் எலக்ட்ரான்கள் நிரப்புதல் ஏறுமுக வரிசையில் அமையும்.

- * தனிமத்தின் வேதிப்பண்புகள் வெளிக்கூட்டில் காணும் எண்ணிக்கை மற்றும் அவற்றின் அமைப்பைப் பொறுத்து அமைகின்றன.
- * ஒரே மாதிரி வெளிக்கூட்டு எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெற்றுள்ள தனிமங்கள் பல தொகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. எனவே ஒரே தொகுதியில் உள்ள தனிமங்களின் வேதியியல் மற்றும் இயற்பியல் பண்புகள் ஒத்திருக்கும்.
- * எனவே தனித்தனியாக ஒவ்வொரு தனிமத்தின் பண்புகளை அறிவதற்குப் பதிலாக ஒவ்வொரு தொகுதியின் அறிந்தால் மட்டுமே போதுமானது.
- * வெளிக்கூட்டில் ஒரு s எலக்ட்ரான் உடைய தனிமங்கள் 1ம் தொகுதி என்றும், இரு s எலக்ட்ரான்கள் வெளிக்கூட்டில் அமையப்பெற்ற தனிமங்களின் 2ம் தொகுதி காரமண் உலோகங்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இவ்விரு தொகுதிகளும் s தொகுதி தனிமங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- * தனிமங்கள் தங்களின் வெளிக்கூட்டில்

3 எலக்ட்ரான்கள் அதாவது இரு s எலக்ட்ரான்கள் மற்றும் ஒரு p எலக்ட்ரான்கள் அமைப்பினைப் பெற்ற தனிமங்களின் தொகுதி 13ம் தொகுதி என அழைக்கப்படுகிறது.

- * 13, 14, 15, 16, 17, 18ம் தொகுதித் தனிமங்களில் s ஆர்பிட்டால்கள் நிரம்பிய நிலையிலும் இருப்பதால் இத்தனிமங்களின் பண்புகள் p ஆர்பிட்டால் எலக்ட்ரான்களைப் பொருத்து அமைகிறது. இத்தொகுதிகள் இணைந்து p தொகுதி தனிமங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- * இதே போன்று d ஆர்பிட்டால்களை நிரப்பும் தன்மையுடைய தனிமங்கள் d தொகுதி தனிமங்கள் அல்லது இடைநிலைத் தனிமங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- * f ஆர்பிட்டால்களில் எலக்ட்ரான் நிரவுதல் செய்யும் தனிமங்கள் f தொகுதி தனிமங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.

டாபர்னீரின் மும்மை வகைப்படுத்துதல்

- * ஒத்த பண்புடைய மூன்று தனிமங்கள் கொண்ட தொகுதிகளாக டோபரினார் என்பவர் வகைப்படுத்தினார். இத்தொகுதி தனிமங்கள் மும்மைகள் எனப்படும்.
- * இவ்விதிகளின்படி மூன்று தனிமங்கள்

அவற்றின் அணுநிறை எண் ஏறு வரிசையில் வரிசைப்படுத்தப்படுகின்றன. நடுவில் உள்ள தனிமத்தின் அணு நிறையானது மற்ற இரு தனிமங்களின் அணு நிறைகளின் இயற்கணித சராசரியாக இருக்கும்.

நியூலாண்டின் எண்ம விதி

- * இவ்விதிகளின்படி தனிமங்களை அணு நிறைகளின் ஏறு வரிசையில் வரிசைப்படுத்தும்போது எட்டாவது தனிமமானது முதலாவது தனிமத்தின் பண்புகளை ஒத்திருக்கும். இதுவே நியூலாண்டின் எண்ம விதி எனப்படும்.
- * ஆனால் இவ்விதி அதிக அணு நிறை கொண்ட தனிமங்களுக்குப் பொருந்தாது.

மெண்டலீவின் தனிம வரிசை அட்டவணை

- * மெண்டலீவ் அறிமுகப்படுத்திய தனிமங்களை வகைப் படுத்தும் முறையானது ஆவர்த்தன விதி எனப்படும். இவ்விதிப்படி தனிமங்களின் பண்புகளானது அவற்றின் அணு நிறைகளின் சார்பாக இருக்கும்.

மெண்டலீவ் தனிம வரிசை அட்டவணை பற்றிய விவரம் பின்வருமாறு:

- * தனிம வரிசை அட்டவணையில் செங்குத்தாக அமைந்துள்ள பத்திகள்

தொகுதிகள் என அழைக்கப்பட்டன. இவை 1 முதல் VIII மற்றும் 0 எனக் குறிக்கப்பட்டன. பூஜ்ஜியத் தொகுதி தனிமங்கள் மெண்டலீவ் காலத்தில் கண்டறியப்படவில்லை.

- * தனிம வரிசை அட்டவணையில் கிடை மட்டத்தில் உள்ளவை வரிசைகள் எனப்படும். இவை 1 முதல் 7 என்ற எண்களால் குறிக்கப்படுகின்றன.
- * முதல் வரிசையில் 2 தனிமங்கள், 2 மற்றும் 3 வது வரிசையில் 8 தனிமங்கள், 4 மற்றும் 5ம் வரிசைகளில் 18 தனிமங்கள் உள்ளன.
- * 6வது வரிசையில் 32 தனிமங்கள் உள்ளன. 7வது வரிசை முற்றுப்பெறாமல் 19 தனிமங்களைப் பெற்றுள்ளன.
- * 1913ல் ஆங்கிலேய இயற்பியல் வல்லுநர் ஹென்றி மோஸ்லி என்பவர் ஒரு தனிமத்தின் அணு எண்ணானது அணு நிறையை விட முக்கியமான அடிப்படைப் பண்பு என்பதைக் கண்டறிந்தார்.
- * இதன் விளைவாக புதிய ஆவர்த்தன விதிப்படி தனிமங்களின் இயற்பியல் மற்றும் வேதியியல் பண்புகள் அவற்றின் அணு எண்களை அடிப்படையாகக் கொண்டதாகும். இதுவே புதிய ஆவர்த்தன விதியாகும்.

தனிமங்களின் தொகுதிகள்

வகைகள்

தனிமங்களின் வகைகள் - s, p, d, f தொகுதிகள்

- * தொகுதி 1 (கார உலோகங்கள்) மற்றும் தொகுதி 2 (காரமண் உலோகங்கள்) தனிமங்கள் முறையே வெளிக்கூட்டு எலக்ட்ரான் அமைப்பை ns1 மற்றும் ns2 எனப்பெற்றிருப்பதால் அவை s தொகுதி தனிமங்கள் எனப்படும். இவை குறைந்த அயனியாக்கும் என்பதால் H கொண்ட வினைத் திறன் மிக்க உலோகங்கள்.
- * தொகுதிகள் 13 முதல் 18 வரை உள்ள தனிமங்கள் p தொகுதி தனிமங்கள் ஆகும். s தொகுதி தனிமங்களும் சேர்ந்து இவற்றை முதன்மைத் தொகுதி தனிமங்கள் என்றும் அழைப்பர்.
- * ஒவ்வொரு தொகுதியிலும் வெளிச்சுற்று எலக்ட்ரான் அமைப்பு ns2np1லிருந்து ns2np6 வரை மாறுபடுகிறது. ஒவ்வொரு வரிசையும் மந்தவாயு எலக்ட்ரான் அமைப்புடன் முடிவுறுகிறது.
- * மந்த வாயுக்கள் மிகக் குறைந்த வினைதிறனைப் பெற்றுள்ளன. மந்த வாயுக்கள் தொகுதிக்கு முன்னதாக இரு முக்கிய வேதியியல் தொகுதிகள் உள்ளன. அவை ஹாலஜன்கள் (தொகுதி 17) மற்றும் சால்கோஜன்கள் (தொகுதி 16) ஆகும்.

* தொகுதி 3 முதல் 12 வரை உள்ள தனி வரிசை அட்டவணையின் மையத்தில் உள்ள தனிமங்கள் d தொகுதி தனிமங்கள் அல்லது இடைநிலைத் தனிமங்கள் ஆகும்.

* அணுக்களின் உட்கூட்டில் உள்ள d ஆர்பிட்டால்கள் எலக்ட்ரான்களால் நிரப்பப் படுகின்றன. எனவே இவை d தொகுதி தனிமங்கள் எனப்படுகின்றன. இவற்றின் வெளிச்சுற்றின் எலக்ட்ரான் அமைப்பு (n-1) d1-10 ns1-2 இவை அனைத்தும் உலோகங்கள் ஆகும். பெரும்பாலும் நிறமுள்ள அயனிகளைத் தருகின்றன.

* தனிம வரிசை அட்டவணையின் கீழ்ப்பகுதியில் உள்ள லாந்தனைடுகள் மற்றும் ஆக்டினைடுகள் உள் இடைநிலைத் தனிமங்கள் எனப்படும். இவற்றின் இணைதிறன் கூட்டு எலக்ட்ரான் அமைப்பு (n-2) f1-14 (n-1) d0-1 ns2

அயனியாக்கும் ஆற்றல்

- * அயனியாக்கும் ஆற்றலானது அயனியாக்கும் என்தால்பி என அழைக்கப்படுகிறது. ஒரு அணுவிலிருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்குவதற்கு தேவைப்படும் ஆற்றல் அயனியாக்கும் என்தால்பி எனப்படும்.
- * தனித்த வாயு நிலையில் உள்ள ஒரு அணுவில் இருந்து ஒரு எலக்ட்ரானை நீக்குவதற்கு தேவைப்படும் ஆற்றல்

முதல் அயனியாக்கும் எந்தால்பி எனப்படும்.

- * அதே தனிமத்திலிருந்து இரண்டாவது எலக்ட்ராணை நீக்குவதற்கு முதல் எலக்ட்ராணை நீக்குவதை விட அதிக ஆற்றல் தேவைப்படுகிறது. ஏனெனில் ஒரு நடுநிலை அணுவை விட நேர்மின்சுமை கொண்ட அயனியிலிருந்து எலக்ட்ராணை நீக்குவது கடினமாகும்.
- * பொதுவாக தனிம வரிசை அட்டவணையில் உள்ள தொகுதியில் மேலிருந்து கீழிறங்கும்போது அயனியாக்கும் எந்தால்பி குறைகிறது. அயனியாக்கும் எந்தால்பி ஒருவரிசையில் இடமிருந்து வலமாகச் செல்லும்போது அதிகரிக்கிறது.

அயனியாக்கும் ஆற்றலைப் பாதிக்கும் காரணிகள்

அணுவின் உருவளவு, அணுக்கருவின் மின்சுமை, எலக்ட்ராண் திரை விளைவு, எலக்ட்ராண் நாட்டம் போன்ற காரணிகள் மூலம் பாதிக்கப்படுகிறது.

எலக்ட்ராண் நாட்டம்

- * வாயு நிலையில் உள்ள நடுநிலை அணுவிற்கு ஒரு எலக்ட்ராணை சேர்த்து எதிர்மின்சுமையுடைய அயனியை உருவாக்கும்போது வெளியிடப்படும் ஆற்றலே எலக்ட்ராண் நாட்டம் அல்லது எலக்ட்ராண் கவர் எந்தால்பி எனப்படும்.

* ஒரு தொகுதியில் கீழிறங்கும்போது எலக்ட்ராண் கவர் ஆற்றலின் மதிப்புக்கள் குறைந்து கொண்டே வருகிறது.

* எலக்ட்ராண் கவர் எந்தால்பி மதிப்புக்களில் எதிர்பார்த்தது போல அல்லாமல் ஃப்ளூரினின் எலக்ட்ராண் கவர் எந்தால்பியானது குளோரினை விட குறைவாக உள்ளது.

* எலக்ட்ராண் கவர் எந்தால்பி ஒரு வரிசையில் இடமிருந்து வலமாகச் செல்லும்போது அதிகரிக்கும்.

* அணுக்கருவின் மின்சுமை அதிகரிப்பதால் எலக்ட்ராண் கவர்ச்சி விசையும் அதிகரிப்பதே இதற்குக் காரணமாகும்.

* எலக்ட்ராண் நாட்டத்தின் எண் மதிப்பை பாதிக்கும் காரணிகள்

1. அணுவின் உருவளவு
2. பயனுடைய அணுக்கரு மின்சுமை
3. உள் எலக்ட்ராண்களின் மறைத்தல் விளைவு ஆகியன.

1s தொகுதி தனிமங்கள்

- * ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஹைட்ரஜன் முதல் தனிமமாகும். உட்கருவில் ஒரு புரோட்டானையும் மற்றும் வெளிச்சுற்றில் ஓர் எலக்ட்ராணையும் கொண்டது.

ஹைட்ரஜனின் ஐசோடோப்புகள்

- * ஒரே அணு எண்களையும் வெவ்வேறு நிறை எண்களையும் உடைய ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் ஐசோடோப்புகள் எனப்படும்.
- * ஹைட்ரஜனுக்கு புரோட்டியம், டியூட்டிரியம், டிரிட்டியம் என மூன்று ஐசோடோப்புகள் காணப்படுகின்றன.
- * இயற்கையில் காணப்படும் மொத்த ஹைட்ரஜனில் 99.98 சதவீதம் சாதாரண ஹைட்ரஜனாகிய புரோட்டியமே உள்ளது. இதன் அணு நிறை 1.
- * டியூட்டிரியம் அல்லது கன ஹைட்ரஜன் இயற்கையில் மிகச்சிறிதளவே காணப்படுகிறது. இயற்கையில் காணப்படும் ஹைட்ரஜனில் இவற்றின் விகிதமானது 1: 6000.
- * டிரிட்டியம் உயர் வாயு மண்டலத்தில் மின்காந்த நுண்ணலைகளால் தூண்டப்படும் உட்கரு வினைகளில் தொடர்ச்சியாக உருவாவதாகும். இது கதிரியக்கத் தன்மை கொண்ட ஐசோடோப்பு ஆகும். இதன் அரை ஆயுட்காலம் 12.3 ஆகும்.
- * புரோட்டியத்தின் அணுநிறை 1. டியூட்டிரியத்தின் அணு நிறை 2. டிரிட்டியத்தின் அணுநிறை 3 ஆகும்.
- * செயற்கைக் கதிரியக்கத்தை ஏற்படுத்த அதிவேக டியூட்டிரான்கள்

பயன்படுகின்றன. வேதிவினைகளின் வழிமுறைகளை அறியும் சுவடறிவானாகப் பயன்படுகிறது.

- * கனநீர் எனப்படும் டியூட்டிரியம் ஆக்சைடு அணுக்கரு உலைகளில் நியூட்ரான் வேகத்தைக் குறைக்க மட்டுப்படுத்தியாகப் பயன்படுகிறது.
- * லித்தியத்தை மெதுவாகச் செல்லும் நியூட்ரான்களைக் கொண்டு தாக்குவதால் டிரிட்டியம் கிடைக்கிறது. அணுக்கரு பிணைப்பு வினைகளில் டிரிட்டியம் பயன்படுகிறது.

கன நீர்

- * இது டியூட்டிரியம் ஆக்சைடு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. கன ஹைட்ரஜனின் ஆக்சைடு கன நீர் ஆகும். கன நீர் 1932ம் ஆண்டு யூரே என்பவரால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. சோதனை மூலம் சாதாரண நீரில் மிகச்சிறிதளவு கனநீர் இருப்பதைக் காட்டினார்.
- * பொதுவாக கனநீர் தாவரங்கள், விலங்குகள் போன்றவற்றின் வளர்ச்சியைத் தடை செய்கிறது. கனநீரில் புகையிலை விதைகள் முளைப்பதில்லை. சிறு மீன்கள், தலைப்பிரட்டை மற்றும் எலிகள் தூய கன நீரை உட்கொண்டால் இறந்து விடுகின்றன.

ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு

- * எல்.ஜே. தெனார்டு என்பவரால் 1813

ஆம் ஆண்டு ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு (H_2O_2) தயாரிக்கப்பட்டது. நீர்த்த அமிலத்தை பேரியம் பெராக்சைடில் வினைப்படுத்தி ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடு தயாரிக்கப்பட்டது. வாயு மண்டலத்திலும் ஒரு சில தாவரங்களிலும் H_2O_2 மிகச்சிறிதளவு காணப்படுகிறது.

- * ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடில் ஆக்சிஜனேற்றப் பண்பால் ஒரு சிறந்த வலிமை மிக்க வெழுப்பானாகவும், தீமையற்ற கிருமி நாசினி மற்றும் தொற்று நீக்கியாகவும் பயன்படுகிறது. மிருதுவான பொருட்களான பட்டு, கம்பளி, முடி ஆகியவை ஹைட்ரஜன் பெராக்சைடினால் வெளுக்கப்படுகிறது.
- * பாக்டீரியாவை அழிப்பதில் புரை தடுப்பானாக, கிருமி நாசினியாக, காயங்கள், காதுகள், பற்கள் இவற்றைக் கழுவி சுத்தம் செய்யவும் பயன்படுகிறது. இராக்கெட்டுகளில் உந்துவிசையை ஏற்படுத்த உதவுகிறது.

தீரவ நிலையில் உள்ள ஹைட்ரஜன் எரிபொருள்

- * ஹைட்ரஜன் சாதாரணமாக H_2 மூலக் கூறுகளால் ஆன நிறமற்ற மணமற்ற வாயுவாகும். வியாபார ரீதியாக பெருமளவு தயாரிக்கப்பட்ட ஹைட்ரஜனில் சுமார் 40 சதவீதம் அம்மோனியா தயாரிக்கவும், அதே அளவு பெட்ரோலியம் சுத்தி

கரித்தலிலும் பயன்படுகிறது.

- * எதிர்காலத்தில் இதைவிட அதிக அளவில் ஹைட்ரஜன் எரிபொருளாகப் பயன்படுகிறது.
- * நீர்ம ஹைட்ரஜன் H_2 ஒரு சிறந்த இராக்கெட் எரிபொருளாகும். அதை எரிக்கும்போது மற்ற எரிப்பொருட்களை விட ஒரு கிராமிற்கும் அதிக வெப்பத்தைத் தருகிறது.
- * ஹைட்ரஜன் காற்றில் எரியும்போது கிடைப்பது நீரே ஆகும். எனவே படிம எரிபொருட்களான இயற்கை வாயு, பெட்ரோலியம் மற்றும் நிலக்கரியை விட ஹைட்ரஜனை எரிப்பதில் சிறந்த பலன் கிடைக்கிறது.
- * அமில மழை ஏற்படாமல் தடுப்பதற்கும், சுற்றுப்புறம் மாசடைதலைத் தடுப்பதற்கும் ஹைட்ரஜனை எரிபொருளாகப் பயன்படுத்தலாம்.

கார உலோகங்கள்

- * கார உலோகங்கள் பளபளப்பானவை, வெண்ணிற மானவை, மிருதுவானவே. அனைத்து கார உலோகங்களும் +1 ஆக்சிஜனேற்ற நிலையைப் பெற்றுள்ளன. ஏனெனில் அவை வெளிக்கூட்டில் உள்ள ஒற்றை எலக்ட்ரானை எளிதாக இழக்கின்றன.
- * கார உலோகத் தொகுதியின் இறுதியில் உள்ள பிரான்சியம் கதிரியக்கத் தனிமமாகும்.

- * கார உலோகங்கள் புன்சன் சுடரில் குறிப்பிட்ட நிறத்தை அளிக்கின்றன. லித்தியம் அடர்சிவப்பு நிறத்தையும், சோடியம் மஞ்சள் நிறத்தையும். ரூபிட்யம், சீசியம் ஆகியவை ஊதா நிறத்தையும் தருகின்றன.
- * எல்லா கார உலோகங்களும் திண்ம நிலையில் வலுக்குறைந்த பிணைப்பைப் பெற்றிருப்பதால் குறைவான உருகுநிலையும், கொதிநிலையும் பெற்றுள்ளன.
- * கார உலோகங்களை கத்தியால் வெட்ட இயலும். கார உலோகங்கள் வீரியம் மிகுந்தவை. எனவே இயற்கையில் சேர்மங்களாக மட்டுமே காணப்படுகின்றன.
- * கார உலோகத் தொகுதியில் லித்தியத்தி லிருந்து சீசியத்திற்கு கீழ்நோக்கிச் செல்லும்போது அணுப்பருமன் அதிகரிக்கிறது. இதே காரணத்தால் அணு ஆரமும், அயனி ஆரமும் படிப்படியாக உயருகின்றன.
- * கார உலோகங்களின் அயனியாக்கும் ஆற்றல் மற்றவைகளை விடக் குறைவு. கார உலோகங்கள் ஒரு இணைத்திறன் எலக்ட்ரான்களை இழந்து ஒடுக்க வினைகளைத் தருகின்றன. எனவே இவை சிறந்த ஒடுக்கிகளாகச் செயல்படுகின்றன.
- * கார உலோகங்களின் வினைத்திறன் லித்தியத்திலிருந்து சீசியம் வரை கீழே செல்லும்போது அதிகரிக்கிறது.
- * சோடியம் டௌன் முறையின் மூலம் பிரித் தெடுக்கப்படுகிறது. சோடியம் லேசான உலோகக் கலவை தயாரிப்பிலும் சில அரிய மண் உலோகங்களை அதன் ஆக்ஸைடுகளிலிருந்து தயாரிக்கும்போதும் ஆக்சிஜன் நீக்கியாகப் பயன்படுகிறது.
- * ஐசோப்ரினை பலபடியாக்கி செயற்கை இரப்பர் தயாரிப்பில் சோடியம் வினையூக்கியாகப் பயன்படுகிறது.

2 S தொகுதி தனிமங்கள்

- * தனிம வரிசை அட்டவணையில் இரண்டாம் தொகுதியில் பெரிலியம், மெக்னீசியம், கால்சியம், ஸ்ட்ரான்சியம், பேரியம் மற்றும் ரேடியம் ஆகியவை அடங்கி உள்ளன. இத்தனிமங்கள் காரமண் உலோகங்கள் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- * மண் என்ற வார்த்தை பழங்காலத்தில் ஒரு உலோக ஆக்சைடைத் குறிப்பதாகும். ஏனெனில் கால்சியம், ஸ்ட்ரான்சியம் மற்றும் பேரியம் ஆக்சைடுகள் நீர்க்கார கரைசல்களைத் தருவதால் இவைகள் காரமண் உலோகங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
- * மெக்னீசியத்தின் தாதுவான மெக்னசைட்டின் பெயரிலிருந்து மெக்னீசியம் பெறப்பட்டது.
- * ஆங்கில வேதியியலால் ஹம்ப்ரி டேவி என்பவரால் 1808 ஆம் ஆண்டு தூய மெக்னீசியம் கண்டறியப்பட்டது.
- * மெக்னீசியம் இயற்கையில் தனித்துக் கிடைப்பத்தில்லை. சேர்ந்த நிலையில் அதிக அளவாக புவிப்பரப்பில் காணப்படுகிறது.
- * மென்னசைட், டோலமைட் எப்சம் உப்பு, கார்னலைட் ஆகிய வடிவில் காணப்படுகிறது.
- * கடல்நீரில் கரைந்திருக்கும் $C1$ மற்றும்

Na^+ அயனிகளை அடுத்து மூன்றாவதாக மெக்னீசியம் Mg^{2+} காணப்படுகிறது. எனவே பெருங்கடல்களே மெக்னீசியத்தின் மூலங்களாகும்.

- * தாவர உலகத்தில் பச்சை நிறத்தையுடைய இலைகளில் குளோரோஃபில் என்ற சேர்மமாக மெக்னீசியம் பரந்து காணப்படுகிறது.

P பிரிவு தனிமங்கள்

- * தனிம வரிசை அட்டவணையில் 13ம் தொகுதியிலிருந்து 18ம் தொகுதி வரை சார்ந்திருக்கும் தனிமங்களில், p ஆர்பிட்டால்களில் எலக்ட்ரான்கள் தொடர்ச்சியாக நிரவுதல் செய்யும் தனிமங்களே p தொகுதி தனிமங்கள் எனப்படுகின்றன.
- * இணைதிறன் கூட்டில் முழுமையாக நிரப்பப்படாத p ஆர்பிட்டாலைப் பெற்றுள்ள தனிமங்கள் p பிரிவு தனிமங்கள் ஆகும்.
- * இத்தனிமங்கள் பொதுவாக ns^2np^{1-5} என்ற வெளிக்கூடு எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன. p பிரிவு தனிமங்கள் ஐந்து தொகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டு ஒவ்வொரு தொகுதியிலும் ஐந்து தனிமங்கள் வீதம் மொத்தம் 25 தனிமங்கள் உள்ளன.
- * இவற்றில் 15 தனிமங்கள் அலோகங்களும், 10

உலோகங்களாகவும் உள்ளன.

- * 13வது தொகுதியில் போரான், அலுமினியம், கேலியம், இன்டியம் மற்றும் தாலியம் ஆகியவை உள்ளன. இவை போரான் தொகுதி தனிமங்கள் எனப்படும்.
- * கார்பன், சிலிக்கான், ஜெர்மானியம், காரீயம் மற்றும் வெள்ளீயம் போன்றவை 14வது தொகுதியில் உள்ளன. இவை கார்பன் தொகுதி எனப்படும்.
- * நீர்வடிவ தனிம ஆவர்த்தன அட்டவணையில் 15வது தொகுதியில் அதாவது V-A ல், நைட்ரஜன், பாஸ்பரஸ், ஆண்டிமனி, பிஸ்மத், ஆர்சனிக் போன்ற தனிமங்கள் உள்ளன. இத்தொகுதி நைட்ரஜன் தொகுதி என அழைக்கப்படுகிறது.
- * இத்தொகுதியில் நைட்ரஜன் மற்றும் பாஸ்பரஸ் ஆகியன அலோகங்களாகும். எனினும் பிஸ்மத் ஒரு உலோகமாகும்.
- * ஆர்சனிக் அலோகமாக இருப்பினும், உலோகத்திற்குரிய சிறப்புப் பண்புகள் சிலவற்றைப் பெற்றுள்ளது குறிப்பிடத்தக்கது.
- * எனவே இத்தொகுதியில் நைட்ரஜனில் இருந்து பிஸ்மத் வரை செல்லச் செல்ல அலைகத் தன்மையில் இருந்து உலோகத் தன்மைக்கு சீரான மாற்றம் காணப்படுகிறது.

மந்த வாயுக்கள்

- * ஹீலியம், நியான், ஆர்கான், கிரிப்டான், செனான், ரேடான் ஆகிய தனிமங்கள் 18வது தொகுதியில் அமைந்துள்ளன. இவையே மந்த வாயுக்கள் ஆகும்.
- * இந்த தனிமங்கள் ஹீலியத்தைத் தவிர மற்ற தனிமங்கள் மூழுமை பெற்ற எலக்ட்ரான் அமைப்பைப் பெற்றுள்ளன.
- * எனவே இவற்றுடன் எளிதில் எலக்ட்ரானைச் சேர்க்கவோ, நீக்கவோ இயலாது. எனவே இவற்றின் வினைபுரியும் தன்மை மிகவும் குறைவாகும்.

s தொகுதி தனிமங்கள்

- * இவை பிரதிநித்துவ தனிமங்கள் என்றும் குறிப்பிடப்படும். அதாவது ஆவர்த்தன அட்டவணையில் 1 ஆம் தொகுதி, 2 ஆம் தொகுதி மற்றும் 13 முதல் 17 ஆம் தொகுதி ஆகியவற்றில் உள்ள தனிமங்கள் பிரதிநிதித்துவ தனிமங்கள் எனப் படுகின்றன.
- * இவற்றில் முதல் தொகுதி தனிமங்கள் கார உலோகங்கள் எனப்படும். இரண்டாவது தொகுதி தனிமங்கள் காரமண் உலோகங்கள் எனப்படும்.
- * இவை இரண்டும் சேர்ந்து ௨ தொகுதி தனிமங்கள் எனப்படும்.
- * பெரிலியம், மெக்னீசியம், கால்சியம், ஸ்டாரன்சியம், பேரியம் மற்றும் ரேடியம்

ஆகியவை கார மண் உலோகங்கள் எனப்படும்.

- * லித்தியம், சோடியம், பொட்டாசியம், ரூபிடியம், சீசியம் மற்றும் பிரான்சியம் ஆகிய தனிமங்கள் கார உலோகங்கள் எனப்படும். இவை தாவர சாம்பல் என்றும் குறிப்பிடப்படும்.

கதிரியக்கம்

- * 1896 ஆம் ஆண்டு ஹென்றி பெக்கோரல் என்பவர் யுரேனியத் தனிமத்திலிருந்து கதிரியக்கத்தை முதலாவதாகக் கண்டறிந்தார்.
- * கியூரி அம்மையார் கதிரியக்கத் தன்மை கொண்ட மேலும் இரு புதிய தனிமங்களைக் கண்டறிந்தார். அவை ரேடியம், பொலேனியம் ஆகும்.
- * தோரியமும் ஒரு கதிரியக்கத் தனிமமாகும்.
- * தற்போது செயற்கை கதிரியக்க தனிமங்கள் தயார்க்கப்பட்டுள்ளன. கதிரியக்கத் தன்மையற்ற தனிமங்கள் கதிரியக்கத் தனிமங்களாக செயற்கை அணுக்கரு மாற்று முறையில் மாற்றப்படுகின்றன.
- * யுரேனியம், தோரியம், பொலேனியம், ரேடியம் ஆகியவை இயற்கையிலேயே கதிரியக்கத் தன்மையுள்ள தனிமங்களாகும்.
- * வேதிவினைகள் அணுக்களின் உட்கருவுக்கு வெளியே நடைபெறும்

மாற்றங்கள் ஆகும்.

- * கதிரியக்க வீச்சு என்பது அணுக்கருவிற்குள் ஏற்படும் மாற்றங்கள் ஆகும்.
- * கதிரியக்கத்தில் வெளியிடப்படும் மின்சுமை கொண்ட துகள்களின் பாதை மற்றும் தன்மையை ஆராய மேகப்பெட்டகம் முறை பயன்படுத்தப்பட்டது.
- * செயற்கை முறையில் தயார்க்கப்பட்ட கதிரியக்க ஐசோடோப்புகள் ரேடியோ நியூக்கிளியைடு அல்லது கதிரியக்க ஐசோடோப்புகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.