B.BHARATHI
chemistry
1st YEAR

ஆய்வகத்தில் உடல்நலம் பேணுதல்
(LABORATORY HYGIENE)

வேதிப்பொருட்களை சேமித்தலும் கையாளுதலும்

பெரும்பாலான வேதிப்பொருட்களின் விலை மிகவும் அதிகமாக உள்ளது. எனவே, தேவையான அளவு வேதிப்பொருட்களைப் பயன்படுத்துவது அவசியம். மேலும், அவற்றை சிந்தாமல், சிதறாமல் பயன்படுத்தவேண்டும். ஆய்வகங்களில் வேதிப் பொருட்கள் சிதறிக் கிடப்பதால் பொருள் இழப்பு மட்டுமின்றி, மாசுபடுதலும் ஏற்படும். இதனால் உடல் நலமும் பாதிக்கப்படும். ஆதலால், வேதிப்பொருட்களை சேமித்தலையும் கையாளும் முறைகளையும் தெளிவாக அறிந்து கொள்வது அவசியம்.

வேதிப் பொருட்களை அவற்றின் பண்பு நலன்கள் அடிப்படையில் –

1) அரிக்கவல்ல வேதிப்பொருட்கள் (Corrosive)
2) தீப்பற்றக்கூடிய வேதிப்பொருட்கள் (Flammable)
3) வெடிக்கும் வேதிப்பொருட்கள் (Explosive)
4) நச்சு வேதிப்பொருட்கள் (Toxic)
5) புற்றுநோய் வருவிக்கும் வேதிப்பொருட்கள் (Carcinogenic)
6) விஷ வேதிப்பொருட்கள் (Poisonous)

என வகைப்படுத்தலாம். இவற்றை கையாளும் முறைகளை விரிவாக காண்போம்.

அரிக்கவல்ல வேதிப்பொருட்கள்

எடுத்துக்காட்டுகள் : சல்பூரிக் அமிலம் போன்ற அமிலங்கள். சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு போன்ற காரங்கள், புரோமின், குளோரின், பீனால்

1) அரிக்கும் தன்மையுடைய வேதிப்பொருட்களை அரித்தலை எதிர்க்கும் கொள்கலன் மற்றும் அறையில் சேமித்து வைத்திருப்பது அவசியம்.
2) அரிக்கும் தன்மையுடைய அமிலங்களையும் காரங்களையும் அவற்றின் கொள்கலனிலிருந்து நேரடியாக பீக்கர் அல்லது சீசாவிற்கு ஊற்றக்கூடாது. மாறாக ஒரு புனலையோ அல்லது வடிகுழாயையோ (siphon) பயன்படுத்தவேண்டும்.
3) அடர் அமிலங்களை நீர்க்கும்போது நீருக்குள் அமிலத்தை கவனமாகச் சேர்க்கவேண்டுமேயன்றி, அமிலத்திற்கு நீரைச் சேர்க்க கூடாது.

4) திண்மக் காரங்களை இடுக்கிகளின் (forceps) உதவியால்தான் எடுக்க வேண்டும். கைகளினால் எடுக்க கூடாது.
5) அடர் அமிலங்கள் உள்ள சீசாவினை அதன் கழுத்துப் பகுதியைப் பயன்படுத்தித் தூக்கக்கூடாது.
6) அடர் அமிலங்களை அவற்றின் கொள்கலனிலிருந்து ஊற்றும்போது பெருமளவில் நச்சுப் புகையை உமிழும். எனவே, இவற்றை புகை வெளியேறும் வகையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள இடங்களில் (fume cupboard) தான் கையாளவேண்டும்.
7) புகை வெளியேறும் வகையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள இடங்களில்தான் புரோமினைச் சேமித்து வைக்கவேண்டும். அங்குதான் அதனைப் பயன்படுத்தவேண்டும்.
8) திண்மமாக உள்ள பீனாலை நேரடியாக வெப்பப்படுத்தி உருக்கக் கூடாது. வெந்நீர்த் தொட்டியில் வைத்தே உருக்கவேண்டும்.
9) பீனாலை நேரடியாக ஒரு கொள்கலனிலிருந்து மற்றொன்றிற்கு ஊற்றக் கூடாது. அவசியம் புனலைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
10) அரிக்கும் தன்மையுடைய வேதிப் பொருட்களைக் கையாளும்போது பாதுகாப்பு கருதி இரப்பர் கையுறைகள், இரப்பர் கலந்த துணியாலான மேலங்கி மற்றும் பாதுகாப்பு கண்ணாடி ஆகியவற்றை அணிந்துகொள்ளவேண்டும்.

தீப்பற்றக்கூடிய வேதிப்பொருட்கள்

எடுத்துக்காட்டுகள் : ஆல்கஹால்கள், பென்சீன், ஈதர்கள், அசிட்டோன், கார்பன்டை சல்பைடு, சோடியம், பொட்டாசியம்

1) இவற்றை சூடேற்றும் கருவிகள், தீப்பிழம்பு ஆகியவற்றிலிருந்து தொலைவில் வைத்திருக்கவேண்டும்.
2) இவற்றைப் பாதுகாப்பற்ற தீப்பிழம்பால், திறந்த கொள்கலனில் எடுத்துக்கொண்டு சூடுபடுத்தக்கூடாது.
3) இவற்றை ஆவிமீள்கொதிவாலைகளுடன் கூடிய குடுவைகளில் எடுத்துக்கொண்டு நீர்த்தொட்டியில் வைத்துத்தான் சூடுபடுத்த வேண்டும்.
4) இத்தகைய வேதிப் பொருட்களைப் பயன்படுத்திய பிறகு, எஞ்சியிருப்பதை திறந்த கொள்கலனில் வைத்திருக்கக்கூடாது. மேலும், கழிவுத் தொட்டியிலும் (sink) ஊற்றக்கூடாது. மாறாக, அவற்றிற்குரிய கொள்கலனில் ஊற்றி சரியாக மூடிவிடவேண்டும்.
5) எளிதல் ஆவியாகும், தீப்பற்றும் கரைப்பான்களை வாலை வடித்து நீக்க வேண்டும். நேரடியாக வெப்பப்படுத்தி நீக்கக்கூடாது.
6) சோடியம், பொட்டாசியம் போன்ற கார உலோகங்களை எப்பொழுதும் உலர்ந்த மண்ணெண்ணெயின் அடியில்தான் வைத்திருக்கவேண்டும்.

Scanned by TapScanner

7) எளிதில் ஆவியாகும் ஈதர் போன்ற கரைப்பான்கள் மற்றும் அம்மோனியாவை குளிர்வித்த பின்னரே, அவற்றின் கொள்கலனை திறந்து, பிறவற்றிற்கு ஊற்றவேண்டும்.

வெடிக்கும் வேதிப் பொருட்கள்

எடுத்துக்காட்டுகள் : அனைத்து அஜைடுகள், டையசோனியம் உப்புகள், அசிட்டிலைடுகள், நைட்ரைட்டுகள், நைரேட்டுகள், குளோரேட்டுகள், பெர்குளோரேட்டுகள், பெர்சல்பேட்டுகள், பாலி நைட்ரோ சேர்மங்கள், பாலிஹைட்ரிக் ஆல்கஹால்களின் எஸ்டர்கள், பெராக்சைடுகள், நைட்ரோ பீனால்களின் உலோக உப்புகள், பிக்ரிக் அமிலம், டி.என்.டி. ட்ரைநைட்ரோ பென்சீன், நைட்ரோகிளிசிரீன், அமெட்டால்.

1) வெடிக்கும் வேதிப்பொருட்கள் உள்ள சீசாக்கள் சரியாக மூடப்பபட்டிருக்க வேண்டும்.

2) கூடுமானவரையில் அரைகுறையாக நிரப்பப்பட்ட சீசாக்களை நீண்ட நாட்கள் வைத்திருக்கக்கூடாது.

3) இவற்றை சரியான செய்முறை அறிவுரைகளின்றி வெப்பபடுத்தவோ, அரைக்கவோ, பொடிசெய்யவோ கூடாது.

4) இவை காற்றின் முன்னிலையில் தீவிரமாக வெப்பப்படுத்தும்போது, வெடிக்கும் கலவைகளைத் தருவதால், இவற்றைப் பயன்படுத்தி ஆய்வுகள் நடத்தும்போது ஜன்னல் கதவுகளை திறந்து வைத்திருக்க வேண்டும். ஆய்வகத்தில் காற்று வெளியேற்றும் விசிறி (exhaust fan) தொடர்ந்து இயங்கி கொண்டே இருக்கவேண்டும். இவ்வாறாக, ஆய்வகத்தினுள் ஆவி சேகாரமாவதைத் தவிர்க்கப்படவேண்டும்.

5) இவற்றின் கொள்கலன்களின் வெளிப்புறத்தில் மண்டை ஓடு மற்றும் குறுக்குவசத்தில் இரண்டு எலும்புகள் கொண்ட அபாய எச்சரிக்கை ஒட்டப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

நச்சு வேதிப்பொருட்கள்

எடுத்துக்காட்டுகள்: இயற்கையாகவே அநேக வேதிப்பொருட்கள் நச்சுத் தன்மையுடையவை அரோமெடிக் ஹைட்ரோகார்பன்கள், ,அனைத்து அமீன்கள், குளோரினேற்றமடைந்த ஹைட்ரோகார்பன்கள், ஹைட்ரசீன்கள், டையசோனியம் சேர்மங்கள், பல மணமுடைய திரவங்கள்.

1) இவற்றை மிகவும் எச்சரிக்கையுடன் கையாளுவது அவசியம். கையுறைகள், தக்க முகத்திரைகள் அணிந்து கொள்வது அவசியம்

2) தூய அசிட்டிக் அமிலம் தோலின் மீது பட்டால் தீக்கொப்புளங்களை உண்டாக்கும். அதன் ஆவி கண்களிலும் மூச்சுக் குழலிலும் எரிச்சலூட்டும்.

3) பென்சீனை மூச்சோடு உள்ளிழுத்தால், எலும்புக்குள்ளிருக்கும் மெல்லிய கொழுப்புப் பொருளை அழித்துவிடும். இதனால் இரத்தம்

சிதைந்து 'லுக்குமியா' என்ற வெள்ளையணுப்பெருக்க நோய் ஏற்படும். ஈரல், சிறுநீரகம் ஆகியவை பாதிப்படையும்.

4) வேதிப்பொருட்களின் மணம் மூக்கைத் துளைக்கும் வண்ணம் சீசாக்களை மூக்கினடியில் கொண்டு வருதல் கூடாது. அவற்றை மூக்கிற்கு எதிரில் வைத்துக்கொண்டு ஆவியைக் கையினால் மூக்கின்பால் தள்ளி, மணத்தை உணர வேண்டும்.

புற்றுநோய் வருவிக்கும் வேதிப்பொருட்கள்

எடுத்துக்காட்டுகள் : நாப்தைலமீன் மற்றும் அதன் உப்புகள், ஆரமின், மெஜண்டா, ப்ளூரின் பெறுதிகள், தயோயூரியா, தயோ அசிட்டமைடு, பென்சிடைன், அசிரிடீன், டையோசோமீத்தேன், டைமெத்தில் சல்பேட், மெத்தில் அயோடைடு, அசிட்டனிலைடு, ஆஸ்பெஸ்டாஸ், பென்சீன், குளோரின் பெறுதிகள். இன்னும் பல வேதிப்பொருட்களுக்கு மருத்துவ ஆராய்ச்சி செய்தால் அவையும் இந்த பட்டியலில் சேரும் வாய்ப்புகள் உள்ளன.

1) இவற்றை மூடியுள்ள கொள்கலனில், பூட்டப்பட்ட பாதுகாப்பான அறைகளில் வைத்திருப்பது அவசியம்.

2) புகைவெளியேறும் அமைப்புடைய அறையில் வைத்துப் பாதுகாக்கவேண்டும்.

3) இவற்றை சேமித்து வைக்கும்போதும், கையாளும்போதும் சரியான பாதுகாப்பு முறைகளை கடைபிடிக்க வேண்டும்.

4) இவற்றை நேரடியாகச் சுவாசத்துடன் உள்ளிழுத்தல் மற்றும் உடலுடன் நேரடி தொடர்பு கொள்ளுமாறு செய்தல் தவிர்க்கப்படவேண்டும்.

5) இத்தகைய பொருட்களடங்கிய கொள்கலத்தின் வெளிப்புறத்தில் "அபாயம் – எச்சரிக்கை" என எழுதி ஒட்டப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

விஷ வேதிப்பொருட்கள்

எடுத்துக்காட்டுகள்: பாதரசம், காரீயம், ஆர்சனிக், காப்பர் ஆகியவற்றின் உப்புகள், சயனைடுகள், ஹைட்ரஜன் சல்பைடு.

1) இவ்வேதிப்பொருட்களை மிகவும் கவனமாக கையாள வேண்டும்..

2) பொட்டாசியம் சயனைடுடன் வினைகள் நிகழ்த்தும்போது, கூடுதல் கவனம் செலுத்தப்படவேண்டும்.

3) சோதனைகள் முடிந்தவுடன் மீதமுள்ள கரைசலை புகைபோக்கியுடன் அமைக்கப்பட்ட அறைகளில் வைக்கப்பட்டிருக்கும் சிறப்பு வகை சீசாக்களில் ஊற்றுவது அவசியம்.

4) சோதனைகள் முடிந்தவுடன் கைகளை நன்கு கழுவி விடவேண்டும்.

5) எக்காரணம் கொண்டு ஆய்வகங்களில் உணவருந்தக்கூடாது. மேலும், ஆய்வகத்திலுள்ள வேதிப்பொருட்களை உணவில் சேர்க்கக்

தகுந்த முன்னேற்பாடுகளை மேற்கொண்ட நிலையிலும் ஆய்வகங்களில் திடீரென விபத்துகள் நிகழலாம். அத்தருணத்தில் விபத்தில் பாதிக்கப்பட்டோருக்குச் செய்யப்பட வேண்டிய எளிய முதலுதவி செய்முறைகளை ஒவ்வொருவரும் அறிந்து வைத்திருப்பது அவசியம். அனைத்து விபத்துகளுக்கும் மற்றும் எல்லா வேதிப்பொருட்களுக்கும் பொது முதலுதவி என எதுவுமில்லை. அவை மாறுபடும். இருப்பினும், அவற்றுள் சில எளிய முதலுதவி செய்முறைகளை இங்கு காண்போம்.

அடர் அமிலங்கள்

1) அமிலங்கள் ஆடையின் மீது பட்டிருந்தால், உடனடியாக நீர்த்த அம்மோனியம் ஹைட்ராக்சைடு கரைசலை பாதிக்கப்பட்ட இடத்திற்கு சேர்க்கவேண்டும். பின்னர், அதிக நீரால் அதனை அலச வேண்டும்.

2) அடர் அமிலங்களால் ஏற்பட்ட தீப்புண்ணாக இருந்தால், புண்ணின் மீது நிறைய நீர் ஊற்றி கழுவ வேண்டும். பின்னர் நீர்த்த சோடியம்-பை-கார்பனேட் கரைசலை 10 நிமிடம் வரை புண்பட்ட இடத்தில் வைத்திருந்து பின்னர் நீரால் கழுவ வேண்டும். அதற்குப் பிறகு, டெட்டால் கொண்டு கழுவவேண்டும். உடனடியாக அக்விப்ளேவின் ஜெல்லியைத் தடவ வேண்டும்.

3) கண்களில் அமிலம் பட்டிருந்தால் உடனடியாக அதிக நீரால் கண்களைக் கழுவ வேண்டும். அதற்குப் பிறகு உலர்ந்த, சுகாதாரமான (sterile) துணியால் ஈரத்தை நீக்க வேண்டும். இறுதியாக ஆலிவ் எண்ணெயை கண்ணிற்கு விட வேண்டும்.

வன் காரங்கள்

1) காரங்கள் ஆடையின் மீது பட்டிருந்தால் உடனடியாக நீர்த்த அசிட்டிக் அமிலத்தை பாதிக்கப்பட்ட இடத்திற்கு சேர்க்கவேண்டும். பின்னர், அதிக அளவு நீரினால் அதனை அலச வேண்டும்.

2) வன் காரங்களால் ஏற்பட்ட தீப்புண்ணாக இருந்தால், புண்பட்ட இடத்தை அதிக நீர் ஊற்றி கழுவ வேண்டும். பின்னர் 1% போரிக் அமிலம் அல்லது 1% அசிட்டிக் அமிலம் கரைசலால் கழுவ வேண்டும். புண்ணிற்கு மேல், சுமார் 10 நிமிடம் வரை போரிக் அமிலத்தை தூவி வைத்திருக்கவேண்டும். பின்னர் நீரால் கழுவி, அக்விப்ளேவின் ஜெல்லியைத் தடவ வேண்டும்.

3) கண்களில் காரம் பட்டிருந்தால் உடனடியாக அதிக நீரால் கண்களை கழுவ வேண்டும். பின்னர், நீர்த்த போரிக் அமிலக் கரைசல் கொண்டு கண்களை கழுவ வேண்டும். உலர்ந்த, மாசற்ற துணியால் கண்களை உலர்த்திப் பின் ஆலிவ் எண்ணெயை கண்ணிற்கு விட வேண்டும்.

புரோமின்

முதல்முறை : புரோமின் பட்ட உடல் பகுதியை ஆல்கஹால் அல்லது இலகு பெட்ரோல் (light petrol) கொண்டு கழுவ வேண்டும். பின்னர் கிளிசரின் தடவ வேண்டும். அக்விப்ளேவின் ஜெல்லியை இறுதியாக தடவவேண்டும்

இரண்டாவது முறை : அதிக அளவு நீரால் பாதிக்கப்பட்ட இடத்தை கழுவவேண்டும். உடனடியாக, தயோசல்பேட் (ஹைப்போ) கரைசலை பாதிக்கப்பட்ட இடத்திற்கு தடவ வேண்டும். பின்னர் உலர்த்தி, கார்ன் எண்ணெயை தடவவேண்டும்.

தீக்காயங்கள்

1) ஆடைகளில் தீப்பற்றினால், உடனடியாக உடலைச்சுற்றி கம்பளி அல்லது ஈரமான சாக்கினைப் பயன்படுத்தி, தீயை அணைக்க முயலவேண்டும்.

2) ஆய்வகத்தில் தீ பரவினால், உடனடியாக வாயு அடுப்புகளை அணைத்து விடவேண்டும். மின்சாதனங்களையும் அணைத்துவிட வேண்டும்.

3) சில சமயங்களில் ஆய்வக உபகரணங்களினுள்ளே தீப்பற்றுவது இயல்பு. உடனடியாக கொள்கலனின் திறந்த பகுதிக்கு ஆஸ்பெஸ்டாஸ் அட்டை அல்லது ஈரமான துணியை வைத்து தீயை அணைக்க முயலுதல் வேண்டும்.

4) தீயினால் ஏற்படும் காயங்கட்கு பாதிக்கப்பட்ட பகுதியை ஆல்கஹால் கொண்டு கழுவிப் பின்னர் கிளிசரீன் அல்லது வாஸ்லின் தடவவேண்டும். இறுதியாக, பர்னால் தடவவேண்டும்.

உள்விஷங்கள்

1) வாயில் விஷம் பட்டுவிட்டால், உடனே துப்பிவிட்டு, நிறைய நீர் கொண்டு வாயைக் கழுவவேண்டும்.

2) விஷம், வயிற்றுக்குள் சென்றுவிட்டால், மருத்துவரை உடனே வரவழைக்கவேண்டும்.

3) ஆக்சாலிக் அமிலம் உட்பட அமிலங்களை குடித்துவிட்டால் நிறைய நீர் பருகவேண்டும். பின்னர் அதிக அளவு மில்க் ஆப் மக்னீஷியா தரவேண்டும்.

4) காரங்களைக் குடித்துவிட்டால், நிறைய நீர் பருக வேண்டும். பின்னர் ஏதாவது ஒரு பழச்சாறு தரப்படவேண்டும்.

5) கன உலோகங்கள் தொடர்பான விஷமானால், பால அல்லது முட்டையின் வெண்கரு உடனே தரப்படவேண்டும்.

6) ஆர்சனிக் அல்லது பாதரச சேர்மம் விழுங்கப்பட்டுவிட்டால், உடனே வாந்தி மருந்து தரப்படவேண்டும்.

Scanned by TapScanner

கண்ணாடியால் ஏற்படும் வெட்டுக்காயங்கள்

1) கண்ணாடியால் ஏற்படும் பெரிய வெட்டுக் காயமானால், அதிலிருந்து இரத்தம் அதிக அளவில் கொட்டும். இதனை முதலில் தடுப்பது அவசியம். இதற்கு (வெட்டுக் காயம் ஏற்பட்ட உடலின் பகுதியைப் பொருத்து மற்றும் வெட்டுக் காயத்தின் தன்மையைப் பொருத்து) தகுந்த துணியைப் பயன்படுத்தி கட்டுப்போடவேண்டும்.

2) வெட்டுக் காயம் சிறியதாக இருந்தால், இரத்தம் சிறிதளவே வெளிவரும். வெட்டுக்காயத்திலுள்ள கண்ணாடித் துண்டு, அழுக்கு போன்றவற்றை எடுத்துவிட்டு, வடித்துப்பிரித்த சாராயம் அல்லது டெட்டால் கொண்டு கழுவ வேண்டும். பின்னர் 1.5% டிங்சர் அயோடினை வெட்டுக் காயம் மற்றும் அதன் அண்மைப் பகுதிகளில் தடவ வேண்டும். பின்னர் குளோரமின் – T, களிம்பையோ, சல்பா பிரிடின் தூளையோ தடவ வேண்டும். பின்னர் தகுந்த துணியால் கட்டுப்போட வேண்டும்.

கழிவு மற்றும் புகையை வெளியேற்றுதல்

ஆய்வகத்தில் கழிவுகள் அதிக அளவில் சேகாரமானதை பின்வரும் முறைகளைக் கையாண்டு வெளியேற்றுவது மிகவும் அவசியமாகும்.

1) நச்சுத் தன்மையற்ற, தீப்பற்றாத கழிவுகளான கரைப்பான்களையும், திரவங்களையும் கழிவுத் தொட்டிகளில் ஊற்றலாம்.

2) தீப்பற்றக்கூடிய நீர்மங்களையும், நச்சுத் தன்மை வாய்ந்த கழிவுகளையும் மூடியுடன் கூடிய சிறப்பு வகை கொள்கலன்களில்தான் ஊற்றிவைக்கவேண்டும். இறுதியாக இவற்றைப் புதைத்துவிட வேண்டும் அல்லது கொளுத்திவிடவேண்டும்.

3) சோடிய உலோகத் துண்டுகளை அதற்குரிய குப்பைத் தொட்டியில்தான் போடவேண்டும்.

4) உடைந்த கண்ணாடித் துண்டுகளை அதற்குரிய குப்பைத் தொட்டியில்தான் போட வேண்டும்.

5) பயன்படுத்திய கழிவு வடிதாட்களையும் குப்பைத் தொட்டியில்தான் போட வேண்டும்.

6) தீப்பற்றும் மற்றும் வெடிக்கும் பொருட்களை புகைபோக்கியுள்ள இடங்களில்தான் கையாள வேண்டும்.

ஆவியாகும் மற்றும் புகையும் பொருட்களைத் தனித்தனியாக உள்ள புகைபோக்கிகளுடன் கூடிய, காற்றோட்ட வசதியுள்ள இடங்களில்தான் வைக்க வேண்டும்.

7) ஹேலஜனேற்றமடைந்த கழிவு கரைப்பான்களை ($CHCl_3$, CCl_4 போன்றவை) மீண்டும் வாலைவடித்து பயன்படுத்த இயலுமாதலால், இவற்றை தனியாக சேகரித்து வைக்க வேண்டும். இவற்றை கழிவாக கருதக்கூடாது.

Scanned by TapScanner

தராசை பேணுதலும் பயன்படுத்தலும்
(Care and use of a Balance)

1) தராசு ஒரு உறுதியான அடித்தளத்தின் மீது வைக்கப்பட வேண்டும். இதற்காக, கான்கிரீட் அல்லது உறுதியான கற்பலகையின் மீது தராசை வைத்திருக்கவேண்டும்.

) புகை, காற்று, நேரடிச் சூரிய ஒளி படாதவாறு, தராசை ஒரு தனி அறையில் வைத்திருக்கவேண்டும்.

) தராசு சமதளத்தில் இருக்கவேண்டும். இதற்காக, மட்டம் சரியாக்கும் திருகுகளைப் பயன்படுத்தி தராசை சமதளத்தில் இருக்கச்செய்யலாம்.

) தராசினைப் பயன்படுத்தாதபோது, தராசின் விட்டம் உயர்த்தி வைக்கப்படவேண்டும். இதனால் கத்தி விளிம்பு மற்றும் தாங்குதளம் ஆகியவை பாதுகாக்கப்படும்.

சாத்தியமான நேரங்களிலெல்லாம் தராசின் கதவுகளை மூடியே வைத்திருக்கவேண்டும்.

தராசை அசலாடச் செய்ய, தராசு விட்டத்தை மிகக் கவனமாக கீழிறக்கவேண்டும்.

எடை எடுக்கத் துவங்குவதற்கு முன்னர், எடை எடுக்கப்பட வேண்டிய பொருள் தராசின் வெப்பநிலையை அடையும் வரை தராசிற்கு வெளியே வைத்திருக்கவேண்டும். இல்லையெனில், தராசினுள் காற்று இயக்கம் தோன்றி, அதனால் எடையறிவதில் தவறுகள் ஏற்படும்.

பொருள் மற்றும் எடை ஆகியவற்றைத் தராசுத்தட்டின் மையத்திலேயே வைக்கவேண்டும்.

இடுக்கியைப் பயன்படுத்தியே எடைகளைக் கையாள வேண்டும்.

தராசில் எடைகளை வைக்கும்போதும், நீக்கும்போதும் விட்டம் தாங்கி உயர்த்தப்படவேண்டும்.

எடைகளைச் சேர்த்த பின்னர் தராசு மூடப்படவேண்டும்.

வேதிப் பொருட்கள் அல்லது தராசிற்கு தீங்கு விளைவிக்கக் கூடிய பொருட்கள் ஆகியவற்றை தராசுத்தட்டில் நேரடியாக வைக்கக்கூடாது. இதற்காக பொருட்களை ஒரு சிறிய முகவை அல்லது புடக்குகை அல்லது எடைசீசா ஆகியவற்றில் வைத்தே எடை எடுக்கவேண்டும். நீர்மங்கள் மற்றும் எளிதில் ஆவியாகும் திண்மங்கள் அல்லது நீர் உறிஞ்சும் திண்மப் பொருட்களை நன்கு மூடப்பட்ட எடை சீசாபோன்றவற்றில் எடுத்துக்கொள்ளப்படவேண்டும்.

13) தராசை, அது தாங்கவல்ல எடைக்குமேல், அதிக எடை எடுக்கப் பயன்படுத்தக்கூடாது.

14) எடை எடுத்த முடித்தவுடன் ஒட்டக முடிக்கும்நேரத்தில் தராசை சுத்தம் செய்யவேண்டும்.

15) பயிலும் மாணவர்கள் தராசை சரிசெய்ய முயலக்கூடாது. பயிற்சி பெற்றவர்கள்தான் தராசை சரிசெய்யவேண்டும்.

எடை எடுத்தலில் ஏற்படும் பிழைகள் (Errors in Weighing)

எடை எடுத்தலில் ஏற்படும் பிழைகள் இருவகைப்படும். அவை —

(i) அங்கொன்று இங்கொன்றுமாக நிகழ்பவை (random errors)
(ii) வரையறுக்கப்பட்ட பிழைகள் (determinate errors)

அங்கொன்று இங்கொன்றுமாக நிகழ்பவை

இவ்வகைப்பிழைகள் தோன்றுவதற்கான காரணங்களில் முக்கியமானவை —

அ) எடை எடுப்பவர்
ஆ) குறைபாடுள்ள தராசுகள்
இ) மின்னேற்றம் பெறுதல்
ஈ) வெப்பநிலை ஆகும்.

இவை, இங்கு விளக்கப்படுகின்றன.

அ) எடை எடுப்பவர் : எடைகளைத் தவறாகக் குறித்துக் கொள்ளுதல், நிறுத்துப்புள்ளிகளைக் குறித்துக் கொள்வதில் ஏற்படும் தவறுகள், எடை எடுக்கப்பட வேண்டிய பொருட்களைக் கவனக்குறைவாகக் கையாளுதல் இன்னபிற தவறான செயல் முறைகள், எடை எடுப்பதில் பிழைகளை ஏற்படுத்துகின்றன.

ஆ) குறைபாடுள்ள தராசுகள் : பழுதுபட்ட அல்லது சீர்செய்ய இயலாத தராசுகளிலுள்ள காட்டிகள் காட்டும் திருப்புப் புள்ளிகள் சீராக இராது. இதனால் எடுக்கப்படும் எடைகள் துல்லியமாக இராது.

இ) மின்னேற்றம் பெறுதல் : கண்ணாடிப் பாத்திரங்களை எடை எடுப்பதற்கு முன் உலர்ந்த துணியினால் துடைக்கக்கூடாது. இதனால், அப்பாத்திரம் நிலைமின்சக்தி பெற்றதாக மாறிவிடும். அதன் காரணமாக, காட்டியின் அலைவு, ஒழுங்கற்றதாக ஆகும். மின்னேற்றம் பெற்ற பாத்திரம், தராசின் பல்வேறு பாகங்களினால் ஈர்க்கப்படலாம். எனவே, எடுக்கப்பட்ட எடைகளில் தவறு நேரிடலாம்.

ஈ) வெப்பநிலை : எடை எடுக்கப்படவேண்டிய பொருள், தராசு மற்றும் எடைகள் ஆகியவை ஒரே வெப்பநிலையில் இருக்க

வேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக, எடை எடுக்கப்படவேண்டிய ...க்குறை சூடாக இருக்குமேயானால், (தராசினுள் வெப்பச் சலனத்தின் காரணமாக சலன ஓட்டம் ஏற்பட்டு, தராசின் தட்டுமேல் நோக்கி மிதந்து) எடுக்கப்பட்ட எடை, உண்மையான எடையை விடக் குறைவாக இருக்கும்.

...) எல்லாப்பொருட்களும் தத்தம் பரப்புகளில் நீரை ...கிஞ்சமுயலும். காரங்கள், கார்பன்டை ஆக்ஸைடை ...கிஞ்சலாம். இவ்வாறு நிகழ்ந்தால், எடை எடுக்கப்பட வேண்டிய பொருளை மூடிய கலன்களில் வைத்து எடை ...க்கவேண்டும்.

வரையறுக்கப்பட்ட பிழைகள்: இவ்வகை பிழைகள் நேர்வதற்கான முக்கிய காரணங்களுள் சில விளக்கப்படுகின்றன.

அ) தராசுப்புயங்களின் நீளம் சமமில்லாது போனால் பிழைகள் தோன்றும். இதனை நிவர்த்திக்க, மாற்றி அமைத்தல் முறை, பதிலீடு செய்தல் கையாளப்படுகிறது.

ஆ) எடைகளே தவறாக அமைந்துவிட்டாலும், பிழைகள் ...வாகும். இதற்காக, துல்லியமான எடைகளை, திட்ட எடைகளைப் பயன்படுத்தி அளவு திருத்தம் செய்யப்படுகின்றன.

இ) சாதாரணமான எடை எடுக்கும் முறைகளில், எடை ...க்கப்பட வேண்டிய பொருளும் அவற்றால் இடப்பெயர்ச்சி செய்யப்பட்ட காற்றினால் மேல்நோக்கித் தள்ளப்படுகின்றன. ...து, ஆர்க்கிமிடீசின் தத்துவப்படியே நிகழ்கிறது. பொருளும் எடைகளும் ஒரே அளவு காற்றை இடப்பெயர்ச்சி செய்யும்போது, ...விளைவின் காரணமாக, பிழைகள் ஏற்படும். ஆனால், ...பொதுவாக இவ்வாறு நிகழ்வதில்லை. இது ஏனெனில், பொருளின் அடர்த்தியும், எடைகளின் அடர்த்தியும் ஒன்றாக ...ருப்பதில்லை. எடையறிப் பகுப்பாய்வில், பொதுவாக எடைகளின் அடர்த்தி அதிகம். எனவே, பொருள், எடைகளை ...ட அதிக கனஅளவு காற்றை இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது. எனவே, காற்றில் பொருளின் (அளந்தறியப்பட்ட) எடை, வெற்றிடத்தில் அதன் (உண்மையான எடை) எடையைவிடக் குறைவாக உள்ளது. பெரும்பான்மையான சமயங்களில் ...தனைத் திறன் விளைவுகள் முக்கியத்துவம் வாய்ந்தனவையாக ...ருப்பதில்லை. இது ஏனெனில், மிதவைத்திறன் (buoyancy) ...த்தம், ஒதுக்கத்தக்க அளவு இருக்கும்வகையிலேயே பொருள் ...றும் எடைகள் ஆகியவற்றின் கனஅளவும் அடர்த்தியும் ...ளன.

உணர்வு நுட்பம் (Sensitivity)

ஒரு தராசின் உணர்வு நுட்பம் என்பது, அதில் 1 மி. கிராம் எடையைச் சேர்க்கும்போது, அதன் ஓய்வுப்புள்ளி அல்லது சமநிலைப் புள்ளி, அளவுகோலில் எத்தனை பிரிவுகள் மாறுகிறது என்பதேயாகும்.

இதனை கணித முறையில் பின்வருமாறு எழுதலாம்.

$$\tan \alpha = \frac{w\, d}{W\, h}$$

இதில், α = தெரிந்த ஒரு சிறிய எடையை சேர்க்கப்படும்போது தராசு விட்டத்தில் ஏற்படக்கூடிய கோண வேறுபாடு.

w = இக்கோண வேறுபாட்டை ஏற்படுத்தச் சேர்க்கப் பட்ட எடை

d = தராசுப் புயத்தின் (விட்டத்தின் பாதி) நீளம்

W = விட்டத்தின் எடை

h = விட்டத்தின் ஈர்ப்புமையத்திற்கும் தாங்கும்புள்ளிக்கு மிடையேயிலான தூரம்.

ஆதலால், w, h, W மற்றும் d ஆகியவற்றைத் தக்கவாறு மாற்றி, உணர்வு நுட்பத்தை மாற்ற முடியும்.

உராய்வற்ற, முற்றிலும் விறைப்பான விட்டத்தைக் கொண்ட ஒரு சீர்மையான தராசாக இருக்குமேயானால், அதன் உணர்வு நுட்பம் அதிலுள்ள சுமையை பொருத்து மாறாது. ஆனால், அநேக தராசுகளில், சுமையைப் பொருத்து உணர்வு நுட்பம் குறைகிறது. இந்த உணர்வு நுட்ப வேறுபாடு, தீங்குறாவகையில் தராசு உச்ச அளவாக எவ்வளவு சுமையைத் தாங்க முடியும் என்பதை கணக்கிட்டறிய உதவுகிறது.

தரம் [illegible]க்குப் பயன்படுத்தப்படும் கருவிகளுக்கு அளவுகுறித்தலும் மற்றும் பயன்படுத்தலும் (Calibration and use of Volumetric Vessels)

[illegible] பகுப்பாய்வில், தரம்பார்த்தலின்போது எடைகள் (Weights), பிப்பெட்டுகள் (Pipettes), பியூரெட்டுகள் (Burettes) மற்றும் [illegible] குடுவைகள் (Standard flasks) போன்ற வற்றைப் பயன்படுத்துகிறோம். இவற்றைப் பயன்படுத்துவதற்கு முன்னர் இவற்றிற்கு அளவு குறிக்கப்படவேண்டியது அவசியம். ஏனெனில், இவற்றின் [illegible] குறிக்கப்பட்டுள்ள அளவு துல்லியமாக இல்லாது [illegible] எடுத்துக்காட்டாக —

(i) 200 மி.கிராம் எனக் குறிக்கப்பட்ட எடை ஒன்றின் [illegible], 200 மி.லி.கிராம் என இல்லாது போகலாம்.

(ii) 20 மி.லி. எனக் குறிக்கப்பட்ட பிப்பெட் ஒன்றின் [illegible] அளவு, 20 மி.லி. என இல்லாது போகலாம்.

இவ்வகு [illegible]களுக்கு மற்றும் கருவிகளுக்கு அளவு குறித்தலை [illegible]

எடைகளுக்கு அளவுகுறித்தல் (Calibration of Weights)

[illegible]தில் பயன்படுத்துவதற்குமுன்பே எடைகளின் அளவு குறிக்கப்படவேண்டும். ஒவ்வொரு ஆண்டும் அவை [illegible] அளவு திருத்தம் செய்யப்படுவது அவசியம். இதற்காக, [illegible] பெட்டியிலுள்ள ஒவ்வொரு எடையையும் திட்ட எடைகளுக்கு எதிராக எடையிடப்பட்டு அவற்றின் எடைகளை அளவு [illegible] செய்யவேண்டும். அளவு திருத்த அறிவிப்பை [illegible]யின் வெளிப்புறத்தில் எழுதியிருக்கவேண்டும். பல [illegible] அங்கீகரிக்கப்பட்ட பிரிட்டனிலுள்ள தேசிய இயற்பியல் ஆய்வகத்திலிருந்து திட்ட எடைகளைப் பெறவேண்டும்.

பிப்பெட்டுகளுக்கு அளவுகுறித்தல் (Calibration of Pipettes)

(i) பிப்பெட்டை முதலில் நன்கு கழுவவேண்டும்.

(ii) [illegible] வைக்கப்பட்டுள்ள அறையில் சுமார் ஒரு மணிநேரம் வைக்கப்பட்டிருந்த வாலை வடிநீரால் நிரப்பவேண்டும்.

(iii) நிரப்பும்போது, நீரின் அளவு, பிப்பெட்டில் [illegible] குறிக்குச் சற்று மேலாக இருக்குமாறு வாலை [illegible] நிரப்பவேண்டும்.

(iv) பின்னர், நீரைச் சிறிது சிறிதாக வெளியேற்றி, நீரின்

பிறைத்தளம், குறிக்கு மிகச்சரியாக இருக்குமாறு செய்யவேண்டும்

(v) பிப்பெட்டின் முனையை ஒரு முகவையிலுள்ள நீரின் பரப்பின் மீது படும்படிச்செய்து பிப்பெட்டின் முனையில் ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும் நீர்த்திவலையை நீக்கவேண்டும்.

(vi) பின்னர், தூய்மையான, மூடியுடன் கூடிய, முன்னரே எடை எடுக்கப்பட்ட குடுவையினுள் பிப்பெட்டிலுள்ள நீரை விடவேண்டும்.

(vii) இவ்வாறு விட்டபின்னர், 15 வினாடிகள் வரை நீர் தொடர்ந்து வடியும் வரையில் பிப்பெட்டின் முனை பாத்திரத்தின் சுவரைத் தொட்டுக்கொண்டிருக்குமாறு பிப்பெட்டைப் பிடித்திருக்கவேண்டும்.

(viii) வடியும் நேரம் முடிந்தவுடன், பாத்திரத்தை பிப்பெட்டின் முனையைவிட்டு நீக்கவேண்டும். இவ்வாறு செய்வதன் நோக்கம் யாதெனில், பிப்பெட்டின் முனைக்கு வெளிப்புறம் ஏதேனும் நீர்த்துளி ஒட்டிக்கொண்டிருந்தால், அது பாத்திரத்திற்கு வந்துவிடும். இதனால், பிப்பெட்டின் முனையிலுள்ள நீர்த்துளி ஒரே அளவுள்ளதாக இருக்கும்.

(ix) எந்த வினாடியில், பிப்பெட்டிலிருந்து நீர் வெளியேறுவது நிற்கின்றதென்பதை தீர்மானிக்க, நீரின் பிறைத்தளம் கீழிறங்கி வரும்போது கவனமாகப் பார்த்து, பிப்பெட்டின் முனைக்குச் சிறிது மேற்புறத்தில் நீரின் பிறைத்தளம் வந்து நிற்கும் வினாடியே, நீர் வெளியேறுவது நிற்கும் நேரம் எனக்கொண்டு, நீர் வெளியேறுவதற்கான நேரத்தைக் கணக்கிடவேண்டும்.

(x) நீர் வெளியேறுவது நின்றபிறகு, நீர் வடிவதற்கான நேரமாகிய 15 வினாடிகள் கணக்கிடப்படவேண்டும்.

(xi) நீரினைப் பெற்ற குடுவையை எடைஎடுத்து, அதிலுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை குறித்துக்கொள்ள வேண்டும்.

(xii) குடுவையில் சேகரிக்கப்பட்ட நீரின் உண்மையான கனஅளவிலிருந்து, பிப்பெட்டின் கனஅளவைக் கணக்கிட வேண்டும்.

பியூரெட்டுகளுக்கு அளவுகுறித்தல் (Calibration of Burettes)

(i) அளவு குறிக்கப்படுவதற்கு முன்னர், பியூரெட்டில் கசிவு, ஒழுக்கு போன்றவை இல்லை என்பது உறுதிசெய்யப்பட வேண்டும். பியூரெட்டின் வெளியோட்ட நேரமும் சரியாக உள்ளதென உறுதி செய்து கொள்ளப்படவேண்டும்.

(ii) பியூரெட்டை நன்கு கழுவி பின்னர் அறை

வெப்பநிலையை அடையும் வண்ணம், தராசு வைக்கப்பட்டுள்ள அறையில் சுமார் ஒரு மணி நேரம் வைக்கப்பட்டிருந்த வாலை வடிநீரால் நிரப்பப்படவேண்டும்.

(iii) ஒரு சுத்தமான மூடியுடன் கூடிய உலர்ந்த 100 மி.லி கொள்ளளவு உடைய குடுவையின் எடை எடுக்கப்படவேண்டும்.

(IV) பியூரெட்டின் பூஜ்யக் குறிக்குச் சரியாக நீரின் மட்டம் இருக்கும்படி சரிசெய்து, முனையில் ஒட்டிக்கொண்டுள்ள நீர்த்திவலைகளை நீக்கிவிட்டு, அடைப்பானை முழுவதுமாகத் திறந்து, வெளிவரும் நீரை குடுவைக்குள் விடவேண்டும்.

(V) பியூரெட்டின் மீது அளவுகுறிக்கவேண்டிய புள்ளியை பிறைந்தளம் நெருங்கியதும், நீர் வெளிவரும் வேகத்தைக் குறைத்து, பிறைந்தளம் துல்லியமாக அளவு குறிக்கப்படவேண்டிய புள்ளிக்கு நேராக வருமாறு செய்யவேண்டும்

(VI) குடுவையின் சுவற்றினால் பியூரெட்டின் முனையைத் தொட்டு, முனையில் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும் நீர்த்திவலையைக் குடுவைக்கு மாற்றவேண்டும்.

(VII) பின்னர், குடுவையை மூடி, மீண்டும் எடை எடுக்க வேண்டும்

(VIII) ஒவ்வொரு அளவீட்டையும் சரிபார்க்க, இச்செயல் முறையை மீண்டும் மீண்டும் நிகழ்த்தவேண்டும்.

(IX) குடுவையிலுள்ள நீரின் வெப்பநிலையைக் குறித்துக்கொள்ளவேண்டும். ஒவ்வொரு அளவீட்டிலும் வெளியேறிய நீரின் எடையிலிருந்து அதன் கனஅளவைக் கணக்கிடவேண்டும்.

திட்டக் குடுவைகளுக்கு அளவுகுறித்தல் (Calibration of Standard Flasks)

(i) குடுவை நன்கு கழுவப்பட்டு உலர்த்தப்படுகிறது.

(ii) தராசு அறையில் ஒரு மணிநேரம் வைக்கப்பட்டு, மூடியிடப்பட்டு, எடை எடுக்கப்படுகிறது.

(iii) குடுவையிலுள்ள குறிக்குக் கீழே வரும் வண்ணம், நீளமான தண்டுடன் கூடிய சிறிய புனல் ஒன்றை குடுவையின் வாயில் செருகி வைத்து, அயனிகள் நீக்கப்பட்ட, தராசு அறையில் சுமார் ஒரு மணி நேரம் வைக்கப்பட்ட, நீரை மெதுவாக குறிவரை சேர்க்கப்படுகிறது.

(iv) பின்னர் குடுவையின் குறிக்கு மேலுள்ள பகுதி, நனைந்துவிடாதவாறு கவனமாகப் புனல் நீக்கப்படுகிறது.

(v) பின்னர் சொட்டுக் குழாய் ஒன்றின் உதவியுடன் அளவீட்டுக் குறிக்கு சரியாகப் பிறைத்தளம் வரும்வரை நீர் சொட்டு சொட்டாகச் சேர்க்கப்படுகிறது.

(vi) குடுவையின் மூடி அதனிடத்தில் வைக்கப்பட்டு மீண்டும் எடை எடுக்கப்படுகிறது.

(vii) எடை அளவிலிருந்து, திட்டக்குடுவையின் கனஅளவு கணக்கிடப்படுகிறது.

எடைகளுக்கான அலகுகள் (Units of Weights)

வேதியியல் அடிப்படையிலான அளவு, மோல் ஆகும்.

ஒரு பொருளின் 6.023×10^{23} மூலக்கூறுகள் கொண்ட அளவு, ஒரு மோல் ஆகும். இதில் 6.023×10^{23} என்பது அவோகாட்ரோ எண் ஆகும். எனவே, ஒரு பொருளின் அவோகாட்ரோ எண்ணிக்கை மூலக்கூறுகள் என்பது, ஒரு மோல் ஆகும்.

ஒரு மூலக்கூறு அல்லது தனிமம் அல்லது அயனியின் வாய்பாடு எடையை கிராம்களில் குறிக்க, மோல் என்ற சொல்லைப் பயன்படுத்துகிறோம். எனவே,

ஒரு பொருளின் மோல்களின் எண்ணிக்கை

$$= \frac{\text{பொருளின் எடை (கிராமில்)}}{\text{அதன் மூலக்கூறு எடை}}$$

மற்றொரு அலகு, சமானங்கள் (equivalents) ஆகும்

$$\text{சமானங்கள்} = \frac{\text{பொருளின் எடை (கிராமில்)}}{\text{அதன் சமான எடை}}$$

செறிவுகளுக்கான அலகுகள் (Units of Concentration)

ஒரு அலகு கனஅளவு (S.I. அலகில் 1 மீ^{3}) கரைப்பானில் கரைக்கப்பட்டுள்ள கரைபொருளின் அளவே, அக்கரைசலின் செறிவாகும். இருப்பினும், கரைசலின் செறிவைக் குறிப்பிட பல அலகுகள் உள்ளன. அவற்றுள் சில —

(i) மோலாலிட்டி, m

(ii) மோலாரிட்டி, M

(iii) நார்மாலிட்டி, N

மோலாலிட்டி (Molality) : ஒரு கிலோகிராம் கரைப்பானில் கரைக்கப்பட்டுள்ள கரைபொருளின் மோல்களின் எண்ணிக்கையே, அக்கரைசலின் மோலாலிட்டி எனப்படும்.

3 — மோலாலிட்டியை மோலால் எண் எனவும் அழைப்பர்.

$$m = \frac{1000\ W_2}{M_2 W_1}$$

இதில் m = மோலாலிட்டி; W_1 = கரைப்பானின் எடை

W_2 = கரைபொருளின் எடை

M_2 = கரைபொருளின் மூலக்கூறு எடை

எடுத்துக்காட்டு : 250 கிராம் நீரில் 3 கிராம் யூரியா கரைக்கப்பட்டுள்ள கரைசலின் மோலாலிட்டி யாது ?

$$m = \frac{1000\ W_2}{M_2 W_1}$$

W_2 = யூரியாவின் எடை = 3 கிராம்

M_2 = யூரியா (CON_2H_4) வின் மூலக்கூறு எடை = 60

W_1 = நீரின் எடை = 250 கிராம்.

$$m = \frac{1000 \times 3}{60 \times 250} = 0.2$$

மோலாரிட்டி (Molarity): ஒரு லிட்டர் ($1 dm^3$, 1×10^{-3} மீ^{3}) கரைசலில் கரைக்கப்பட்டுள்ள கரைபொருளின் மோல்களின் எண்ணிக்கையே, அக்கரைசலின் மோலாரிட்டி எனப்படும். இதனை மோலார் எண் எனவும் கருதுவர்.

$$M = \frac{\text{கரைபொருளின் மோல் எண்ணிக்கை}}{\text{கரைசலின் கனஅளவு (லிட்டரில்)}}$$

$$M = \frac{W_2}{M_2 V}$$

எடுத்துக்காட்டு : 500 மி.லி.யில் 6 கிராம் குளுக்கோஸ் கரைந்துள்ள கரைசலின் மோலாரிட்டியைக் கணக்கிடுக.

$$M = \frac{W_2}{M_2 V}$$

W_2 = குளுக்கோசின் எடை = 6 கிராம்

M_2 = குளுக்கோசின் ($C_6H_{12}O_6$) மூலக்கூறு எடை = 180

V = கரைசலின் கனஅளவு 500 மி.லி = 0.5 லிட்டர்

$$\frac{6}{180 \times 0.5} = 0.0666$$

நார்மாலிட்டி (Normality) : இது கனஅளவை அடிப்படையாகக் கொண்ட மற்றொரு அலகு ஆகும். ஒரு லிட்டர் கரைசலில் கரைந்துள்ள கரைபொருளின் சமானங்களின் எண்ணிக்கையே, அதன் நார்மாலிட்டி எனப்படும்.

$$N = \frac{\text{கரைபொருளின் சமானங்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{கரைசலின் கனஅளவு (லிட்டரில்)}}$$

$$N = \frac{W_2}{E_2 V}$$

இங்கு, E_2 = கரைபொருளின் சமான எடை

எடுத்துக்காட்டு : 0.5 N செறிவுள்ள 350 மிலி சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு கரைசலைத் தயாரிக்கத் தேவைப்படும் சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடின் எடையைக் கணக்கிடுக.

$W_2 = N\ E_2\ V$ கிராம்.

இதில், N = கரைசலின் செறிவு = 0.5 N

E_2 = கரைபொருளின் (NaOH) சமான எடை = 40

V = கரைசலின் கனஅளவு 350 மிலி = 0.35 லிட்டர்

∴ $W_2 = 0.5 \times 40 \times 0.35$ கிராம் = 7 கிராம்.

Scanned by TapScanner

மோல் பின்னம்:-

கரைபொருளின் மோல்களின் எண்ணிக்கையை, கரைபொருள் மற்றும் கரைப்பானின் மொத்த மோல்களின் எண்ணிக்கையால் வகுக்கக் கிடைப்பது மோல் பின்னம் எனப்படும்.

கரைபொருளின் மோல்களின் எண்ணிக்கை / (கரைபொருள் + கரைப்பானின் மோல்களின் எண்ணிக்கை) = மோல் பின்னம்

Scanned by TapScanner