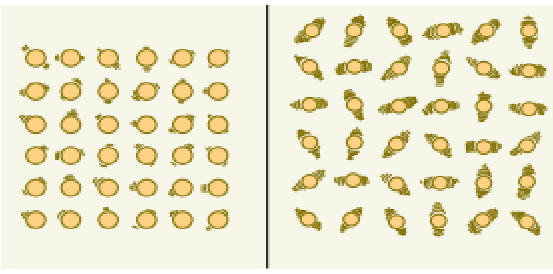
TEST – 1
வெப்பம்

பாடம்	பாடத் தலைப்புகள்
வெப்பம்	வெப்பம்
	வெப்பநிலை
	வெப்பநிலையின் வரையறை
	வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை
	வெப்பம் பரவுதல்
	நீர்மட்டமும், வெப்பநிலையும் ஓர் ஒப்பீடு
	வெப்பத்தொடர்பும், வெப்பச்சமநிலையும்
	திண்மப் பொருள்கள் விரிவடைதல்
	நீள் மற்றும் பரும விரிவு
	வெப்ப விரிவின் பயன்கள்
	கடையாணி
	மின்சாரக் கம்பிகள்:

வெப்பம்

- எல்லலாப் பொருட்களிலும் மூலக்கூறுகளானது அதிர்விலோ அல்லது இயக்கத்திலோ உள்ளன. அவற்றறை நம் கண்களால் பார்க்க இயலாது. பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது அதில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் இந்த அதிர்வும், இயக்கமும் அதிகரிக்கின்றன. அதோடு பொருளின் வெப்பநிலையும் உயர்கிறது.
- எனவே, வெப்பம் என்பது ஒரு பொருளின் வெப்பநிலையை உயரச்செய்து, மூலக்கூறுகளை வேகமாக இயங்க வைக்கக்கூடிய ஒரு வகையான ஆற்றல் என நாம் புரிந்துகொள்ளலாம்.



வெப்பப்படுத்துவதற்கு முன் மூலக்கூறுகளின் நிலை — வெப்பப்படுத்திய பின் மூலக்கூறுகளின் நிலை

- வெப்பம் என்பது ஒரு பொருளல்ல. அது இடத்தினை ஆக்கிரமிப்பதில்லலை. ஒலி, ஒளி மற்றும் மின்சாரத்தினைப் போல இதுவும் ஒரு வகை ஆற்றலாகும்.

- ஒரு பொருளில் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறுகளின் இயக்க ஆற்றலே வெப்பம் என அழைக்கப்படுகிறது. வெப்பத்தின் SI அலகு ஜூல் ஆகும். கலோரி என்ற அலகும் வெப்பத்தை அளக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

வெப்பநிலை

வெப்பநிலையின் வரையறை

- ஒரு பொருள் எந்த அளவு வெப்பமாக அல்லது குளிர்ச்சியாக உள்ளது என்பதனை அளவிடும் அளவுக்கு வெப்பநிலை என்று பெயர்.
- வெப்பநிலையின் SI அலகு கெல்வின் ஆகும். செல்சியஸ், ஃபாரன்ஹீட் போன்றவை பிற அலகுகள் ஆகும். செல்சியஸ் என்பது சென்டிகிரேட் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- வெவ்வேறு வெப்பநிலையில் உள்ள இரு பொருள்கள் ஒன்றையொன்று தொடும்பொழுது வெப்பமானது எந்தத் திசையில் பாய்கிறது என்பதனை அவற்றின் வெப்பநிலை நிர்ணயிக்கிறது.

வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை

- வெப்பமும் வெப்பநிலையும் ஒன்றல்ல, அவை இரு மாறுபட்ட காரணிகள்:
- வெப்பநிலையானது ஒரு பொருளிலுள்ள அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் எவ்வளவு வேகத்தில் இயங்குகின்றன அல்லது அதிர்கின்றன என்பதைப் பொறுத்தது.
- வெப்பமானது வெப்பநிலையை மட்டுமல்ல, ஒரு பொருளில் எவ்வளவு மூலக்கூறுகள் உள்ளன என்பதையும் பொறுத்தது.
- வெப்பநிலையானது மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றலைக் குறிப்பிடும் ஓர் அளவீடு. வெப்பமானது அப்பொருளில் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறுகளின் மொத்த இயக்க ஆற்றலைக் குறிப்பிடும் ஓர் அளவீடு.
- வெப்ப ஆற்றலை நாம் கலோரியில் அளவிடலாம். ஒரு கிராம் நீரின் வெப்பநிலையை ஒரு டிகிரி சென்டிகிரேட் உயர்த்தப்பயன்படும் வெப்ப அளவு ஒரு கலோரி ஆகும்.

வெப்பம் பரவுதல்

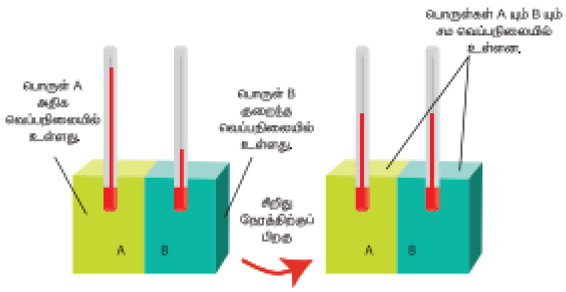
நீர்மட்டமும், வெப்பநிலையும் ஓர் ஒப்பீடு

- வெப்பநிலையானது வெப்பஆற்றல் பாயும் திசையை நிர்ணயிக்கிறது. நீர் உயரமான பகுதியில் இருந்து தாழ்வவான பகுதிக்குப் பாய்வதைப்போல, வெப்ப ஆற்றலானது உயர்ந்த வெப்பநிலையில் உள்ள பொருளிலிருந்து, குறைந்த வெப்பநிலையில் உள்ளபொருளுக்குக் கடத்தப்படுகிறது.
- நீரானது உயரமான இடத்திலிருந்து பள்ளத்ததை நோக்கிப் பாயும். அது எந்தப்பக்கம் நீர் அதிகமாக உள்ளது, எந்தப்பக்கம் நீர் குறைவாக உள்ளது என்பதனைப் பொறுத்ததல்ல. அது குட்டடையிலிருந்து பெரிய நீர்த்ததேக்கத்துக்கும் பாயலாம், அல்லது நீர்த்ததேக்கத்திலிருந்து குட்டடையை நோக்கியும் பாயலாம்.

- நீர்மட்டமே நீர்ப்பாயும் திசையைத் தீர்மமானிக்கிறது. நீர்மட்டம் நீர்பபாயும் திசையைத் தீர்மமானிப்பது போல, பொருள்களின் வெப்பநிலை, வெப்ப ஆற்றல் பாயும் திசையைத் தீர்மமானிக்கிறது.

வெப்பத்தொடர்பும், வெப்பச்சமநிலையும்

- A, B என்ற இரு பொருட்களைக் கருதுவோம். A யின் வெப்பநிலை அதிகமாகவும் B யின் வெப்பநிலை குறைவாகவும் உள்ளது.
- A மற்றும் B யை ஒன்றுடன் ஒன்று தொடர்புக்கு கொண்டு வரும்பொழுது, வெப்பமானது வெப்பப்பொருள் A யிலிருந்து குளிர்பொருள் B க்குப் பாய்கிறது. இரண்டு பொருள்களும் ஒரே வெப்பநிலைக்கு வரும்வரை வெப்பம் தொடர்ந்து பரிமாற்றம் செய்யப்படும்.



▲ வெவ்வேறு வெப்பநிலையில் உள்ள பொருட்கள் ஒன்று சேரும்போது

- வெப்பநிலை, வெப்பம் பாயும் திசையைத் தீர்மமானிக்கிறது.
- ஒரு பொருள் மற்றொரு பொருளின் வெப்பநிலையை பாதிக்குமானால் அவை இரண்டும் வெப்பத்தொடர்பில் உள்ளன எனலாம். வெப்பத்தொடர்பில் உள்ள இருபொருட்களின் வெப்பநிலையும் சமமாக இருந்ததால் அவை வெப்பச்சமநிலையில் உள்ளன எனப்படுகிறது.
- இரு பொருட்கள் வெப்பச்சமநிலையில் உள்ளபோது ஒன்றின் வெப்பநிலை மற்றொன்றறை பாதிப்பதில்லலை.
- எடுத்துக்ககாட்டடாக, குளிர்சசாதனப் பெட்டியிலிருந்து எடுத்து சமையலறை மேடையில் வைக்கப்பட்ட பால்பபாத்திரமும், சமையலறை மேடையும் வெப்பத்தொடர்பில் உள்ளன. குறிப்பிட்ட நேரத்திற்குப் பின் அவை ஒரே வெப்பநிலைக்கு வருகின்றன, அப்போது அவை வெப்பச்சமநிலையில் உள்ளன.

திண்மப் பொருள்கள் விரிவடைதல்

- பொருள்கள் வெப்பப்படுத்தும் பொழுது விரிவடைந்து குளிர்விக்கும் பொழுது சுருக்கமடைகின்றன. அவற்றின் நீளம், பரப்பளவு அல்லது கனஅளவில் ஏற்படும் மாற்றமானது வெப்பநிலை மாற்றத்ததைப் பொறுத்தது. ஒரு பொருளை

வெப்பப்படுத்தும்பொழுது அது விரிவடைவதை அப்பொருளின் வெப்ப விரிவடைதல் என்கிறோம்.

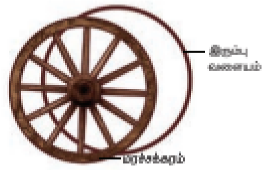
நீள் மற்றும் பரும விரிவு

- ஒரு திண்மப் பொருளுக்கு வரையறுக்கப்பட்ட வடிவம் உள்ளது. எனவே அதைச் சூடுபடுத்தும்பொழுது அது எல்லலா பக்கங்களிலும் விரிவடைகிறது.
- அதாவது அதன் நீளம், பரப்பளவு, கனஅளவு போன்றவை அதிகரிக்கின்றன. வெப்பத்தினால் பொருளின் நீளத்தில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு நீள்விரிவு என்றும், பொருளின் பருமனில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு பருமவிரிவு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

வெப்ப விரிவின் பயன்கள்

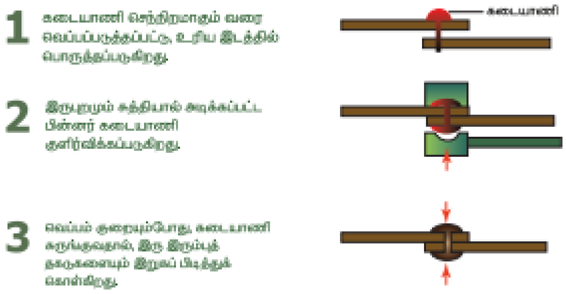
மரச்சக்கரத்தின் மீது இரும்பு வளையத்தைப் பொறுத்துதல்

- மரச்சக்கரத்தின் விட்டமானது இரும்பு வளையத்தின் விட்டத்தைவிட சற்றுப் பெரியதாக இருக்கும். எனவே இரும்புவளையத்தை மரச்சக்கரத்தின் மீது மிக எளிதாகப் பொருத்த இயலாது.
- இரும்புவளையத்தை முதலில் உயர்ந்த வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்த வேண்டும். வெப்பத்தினால் இரும்பு வளையம் விரிவடையும். இப்பொழுது எளிதாக மரச்சக்கரத்தின் மீது இரும்பு வளையத்தைப் பொருத்த முடியும். பிறகு இரும்பு வளையத்தைக் குளிர்ந்தநீர் கொண்டு உடனடியாக குளிர்விக்கும் பொழுது, இரும்புவளையம் உடனடியாகச் சுருங்குகிறது. எனவே இரும்பு வளையமானது மரச்சக்கரத்தின் மீது, மிக இறுக்கமாகப் பொருந்துகிறது.



கடையாணி

- இரண்டு உலோகத்தகடுகளை ஒன்றிணைக்க கடையாணி பயன்படுகின்றது. நன்கு வெப்பப்படுத்தப்பட்ட கடையாணியை தகடுகளின் துளை வழியே பொருத்தி கடையணியின் அடிப்பக்க முனையைச் சுத்தியலைக் கொண்டு அடித்து மறுபுறம் ஒரு புதிய தலைப்பகுதி உருவாக்கப்படுகிறது. கடையாணி குளிரும்பொழுது சுருங்குவதால், அது இரண்டு தகடுகளையும் இறுக்கமாகப் பிடித்துக் கொள்கின்றது.

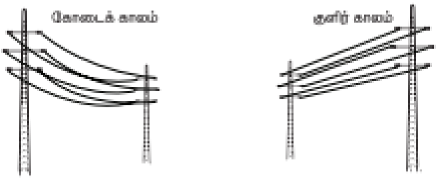


தடிமனான கண்ணாடி குவளை விரிசல்:

- கண்ணாடி வெப்பத்தை அரிதிற் கடத்தும் பொருளாகும். சூடான நீரினை கண்ணாடிக் குவளையில் ஊற்றும்பொழுது, முகவையின் உட்புறம் உடனடியாக விரிவடையும், அதேநேரத்தில் முகவையின் வெளிப்புறம் சுற்றுப்புறத்தின் வெப்பநிலையில் இருப்பதால் விரிவடைவதில்லை. எனவே முகவையானது சமமாக விரிவடையாத காரணத்தால் விரிசல் ஏற்படுகிறது.
- சமையலறை மற்றும் ஆய்வகங்களில் பயன்படுத்தும் கண்ணாடிப் பொருள்கள் **போரோசிலிகேட் கண்ணாடியால் (பைரக்ஸ் கண்ணாடி)** உருவாக்கப்படுகின்றன. இந்த கண்ணாடிப் பொருள்களை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது, மிகமிகக் குறைவாகவே விரிவடைகின்றன. எனவே இவற்றில் விரிசல் எற்படுவதில்லை.

மின்சாரக் கம்பிகள்:

- மின்கம்பங்களுக்கு இடையே உள்ள மின்சாரக் கம்பியானது கோடைக்காலங்களில் தொய்வவாகவும், குளிர்காலங்களில் நேராகவும் இருக்கின்றது. இதற்கான காரணம் வெப்பம் அதிகமாக உள்ளபொழுது, உலோகங்கள் விரிவடைகின்றன. குளிர்காலங்களில் உலோகங்கள் சுருங்குகின்றன. எனவே பருவநிலைக்கு ஏற்ப மின்சாரக்கம்பியின் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் கணக்கிட்டு மின்கம்பங்களில் மின்சாரக்கம்பியை சற்று தொய்வவாகப் பொருத்துகின்றனர்.



சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது, அதிலுள்ள மூலக்கூறுகள் **வேகமாக நகரத் தொடங்கும்**
2. வெப்பத்தின் அலகு **ஜூல்**

3. 300C வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு லிட்டர் நீரும், 500C வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு லிட்டர் நீரும் ஒன்றறாகச் சேரும்பொழுது, உருவாகும் நீரின் வெப்பநிலை **ஏறக்குறைய 400C**

4. 500C வெப்பநிலையில் உள்ள ஓர் இரும்புக் குண்டினை, 500C வெப்பநிலையில் உள்ள நீர் நிரம்பிய முகவையில் போடும்பொழுது வெப்பமானது,

அ. இரும்புக்குண்டிலிருந்து நீருக்குச் செல்லும்

ஆ. இரும்புக்குண்டிலிருந்து நீருக்கோ (அல்லது) நீரிலிருந்து இரும்புக் குண்டிற்கோ மாறாது

இ. நீரிலிருந்து இரும்புக்குண்டிற்குச் செல்லும்.

ஈ. இரண்டின் வெப்பநிலையும் உயரும்.

கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. வெப்பம் **அதிக வெப்பநிலை** பொருளிலிருந்து **குறைந்த வெப்பநிலை** பொருளுக்கு பரவும்.
2. பொருளின் சூடான நிலையானது **வெப்ப நிலை** கொண்டு கணக்கிடப்படுகிறது.
3. வெப்பநிலை யின் SI அலகு **கெல்வின்** .
4. வெப்பப்படுத்தும்பொழுது திடப்பொருள் **விரிவாக்கம்** மற்றும் **சுருங்குதல்** குளிர்விக்கும் பொழுது .
5. இரண்டு பொருள்களுக்குக்கிடையே வெப்பப்பரிமாற்றம் இல்லலையெனில் அவை இரண்டும் **சமநிலை** நிலையில் உள்ளன.

பொருத்துக

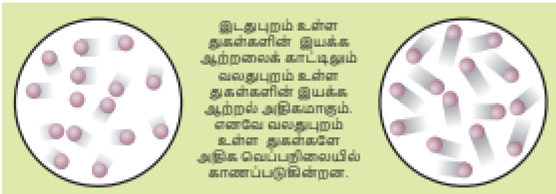
1 வெப்பம் – **ஜூல்**
2 வெப்பநிலை – **கெல்வின்**
3 வெப்பச் சமநிலை - **வெப்பப் பரிமாற்றம் இல்லை**
4 பனிக்கட்டி – **0degreeC**
5 கொதிநீர் – **100degreeC**

TEST - 1
வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை

பாடம்	பாடத் தலைப்புகள்
	வெப்பநிலையின் அலகுகள்
	வெப்பநிலையினை அளவிடுதல்
	வெப்பநிலைமானி
	பாதரசத்தின் பண்புகள்
	ஆல்கஹாலின் பண்புகள்

வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை	வெப்பநிலைமானியின் வகைகள்
	மருத்துவ வெப்பநிலைமானி
	ஆய்வக வெப்பநிலைமானி
	டிஜிட்டல் வெப்பநிலைமானி
	வெப்பநிலைமானியில் பயன்படுத்தப்படும் அளவீடுகள்
	பாரன்ஹீட் அளவீட்டு முறை
	கெல்வின் அளவீட்டு முறை

- ஒரு பொருளில் உள்ள துகள்களின் சராசரி இயக்க ஆற்றலின் மதிப்பபே வெப்பநிலை ஆகும். வெப்பநிலையானது ஒரு பொருளில் உள்ள அணுக்கள் எவ்வளவு வேகமாக இயங்குகின்றன என்பதோடு தொடர்புடையதாகும்.



வெப்பநிலையின் அலகுகள்

- வெப்பநிலையினை அளக்க மூன்று வகையான அலகுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவை : செல்சியஸ், பாரன்ஹீட் மற்றும் கெல்வின் ஆகும்.
- செல்சியஸ் : செல்சியஸ் அலகானது °C என எழுதப்படுகிறது. உதாரணமாக 20°C. இது இருபது டிகிரி செல்சியஸ் என படிக்கப்படுகிறது. செல்சியஸ் அலகானது சென்டிகிரேட் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- பாரன்ஹீட் : பாரன்ஹீட் அலகானது °F என எழுதப்படுகிறது. உதாரணமாக 25°F. இது இருபத்தைந்து டிகிரி பாரன்ஹீட் என படிக்கப்படுகிறது.
- கெல்வின் : கெல்வின் அலகானது K என எழுதப்படுகிறது. உதாரணமாக 100 K. இது நூறு கெல்வின் என படிக்கப்படுகிறது. வெப்பநிலையின் SI அலகு கெல்வின் (K) ஆகும்.

வெப்பநிலையினை அளவிடுதல்

- ஒரு பொருளில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றல் அதன் வெப்பநிலையாகும். அதாவது ஒரு பொருள் அதிக வெப்பநிலையினை கொண்டிருந்ததால் அப்பொருளில் உள்ள மூலக்கூறுகள் அதிக வேகத்தில் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும்.
- எந்தவொரு பொருளின் மூலக்கூறுகளும் மிகச் சிறியவையாகும். எனவே அவற்றினை பகுப்பாய்வு செய்து, இயக்கத்தினை (இயக்க ஆற்றல்) கணக்கிட்டு அதன்மூலம் வெப்பநிலையினை அளப்பது கடினமான ஒன்றாகும். எனவே நாம் மாற்று வழிமுறைகளைப் பயன்படுத்தி மட்டுமே ஒரு பொருளில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் இயக்க ஆற்றலினை அளக்க இயலும்.

- திண்மப் பொருள்களுக்கு வெப்பத்தினை அளிக்கும்போது அவை விரிவடையும். அதேபோல் திரவமும் வெப்பத்தினால் விரிவடையும்.
- வெப்பநிலைமானியில் உள்ள திரவமானது வெப்பப்படுத்தும்போது விரிவடைகிறது. குளிர்ச்சி அடையும்போது சுருங்குகிறது. இதன் மூலம் வெப்பநிலையானது அளவிடப்படுகிறது. திண்மம் மற்றும் திரவங்களில் வெப்பத்தினால் ஏற்படும் விளைவுகளை நாம் வாயுக்களிலும் காணமுடியும்

வெப்பநிலைமானி

- வெப்பநிலையினை அளக்க பரவலாகப் பயன்படுத்தப்படும் கருவி வெப்பநிலைமானியாகும்.
- பலவகையான வெப்பநிலைமானிகள் காணப்படுகின்றன . அவற்றுள் சில வெப்பநிலைமானிகள் குறிப்பிட்ட வகை திரவம் நிரப்பப்பட்ட மெல்லிய கண்ணணாடி குழலினைக் கொண்டுள்ளன.
- ஏன் பாதரசம் அல்லது ஆல்கஹால் வெப்பநிலைமானிகளில் பயன்படுத்தப் படுகின்றது?
- பெரும்பபாலும் பாதரசம் அல்லது ஆல்கஹால் ஆகிய திரவங்கள் வெப்பநிலைமானிகளில் பயன்படுகின்றன. ஏனெனில் அவற்றின் வெப்பநிலைகளில் மாற்றம் ஏற்பட்டடாலும் அவை திரவ நிலையிலேயே தொடர்ந்து காணப்படுகின்றன.
- மேலும் சிறிய அளவில் வெப்பநிலையில் ஏற்படும் மாறுபாடும் அத்திரவங்களின் கனஅளவில் மாற்றத்தினை ஏற்படுத்தக்கூடியதாக உள்ளது. வெப்பநிலைமானியில் உள்ள திரவங்களின் கனஅளவில் ஏற்படும் இம்மமாற்றத்தினை அளப்பதன் மூலம் நாம் வெப்பநிலையினை அளவிடுகிறோம்

TNPSC_PRE_COACHING

பாதரசத்தின் பண்புகள்

- பாதரசம் சீராக விரிவடைகிறது. (ஒரே அளவு வெப்ப மாற்றத்திற்கு அதன் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றமும் ஒரே அளவுடையதாக இருக்கிறது.)
- இது ஒளி ஊடுருவாதது மற்றும், பளபளப்பபானது.
- இது கண்ணணாடி குழாயின் சுவர்களில் ஒட்டடாது.
- இது வெப்பத்தினை நன்கு கடத்தக்கூடியது.
- இது அதிக கொதிநிலையும் (357°C) குறைந்த உறைநிலையும் (−39°C) கொண்டது. எனவே அதிக நெடுக்கத்தினாலான வெப்பநிலைகளை அளக்க பாதரசம் பயன்படுகிறது.

ஆல்கஹாலின் பண்புகள்

- ஆல்கஹால் –100°C க்கும் குறைவான உறைநிலையை கொண்டுள்ளது. எனவே மிகக் குறைந்த வெப்பநிலைகளை அளக்க பயன்படுகிறது.
- ஒரு டிகிரி செல்சியஸ் வெப்பநிலை உயர்விற்கு இதன் விரிவடையும் தன்மை அதிகமாகும்.

- இதனை அதிக அளவிற்கு வண்ணமூட்ட முடியும். ஆதலால், கண்ணணாடி குழாய்க்குள் இத்திரவத்தினை தெளிவாக காண இயலும்.

வெப்பநிலைமானியின் வகைகள்

- காற்று, உடல் வெப்பநிலை, உணவு மற்றும் பல பொருள்களின் வெப்பநிலைகளை அளக்க நாம் பல்வவேறு வகையான வெப்பநிலைமானிகளை பயன்படுத்துகிறோம். அவற்றுள் மருத்துவ வெப்பநிலைமானியும், ஆய்வக வெப்பநிலைமானியும் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் வெப்பநிலைமானிகளாகும்.

மருத்துவ வெப்பநிலைமானி

- இவ்வகை வெப்பநிலைமானியானது வீடுகள், மருத்துவமனைகள் போன்ற இடங்களில் மனித உடலின் வெப்பநிலையை அளக்க பயன்படுகிறது. மருத்துவ வெப்பநிலைமானிகளின் குழாயினில் ஒரு குறுகிய வளைவு காணப்படுகிறது.
- இக்குறுகிய வளைவானது வெப்பநிலைமானியை நோயாளியின் வாயிலிருந்துஎடுத்தவுடன் பாதரசமானது மீண்டும் குமிழுக்குள் செல்வதைத் தடுக்கிறது. எனவே நம்மமால் வெப்பநிலையை எளிதாக குறித்துக்கொள்ள இயலும்.
- பாதரச இழைக்கு இருபுறமும் இரண்டு வெப்பநிலை அளவுகோல்கள் காணப்படுகின்றன, அவற்றில் ஒன்று செல்சியஸ் அளவுகோல் மற்றொன்று பாரன்ஹீட் அளவுகோலாகும்.
- பாரன்ஹீட் அளவீடானது செல்சியஸ் அளவீட்டினை விட நுட்பமானது என்ற காரணத்தினால் உடலின் வெப்பநிலையானது F (பாரன்ஹீட்)ல் அளக்கப்படுகிறது. மருத்துவ வெப்பநிலைமானியது குறைந்தபட்ச வெப்பநிலையாக 35°C அல்லது 94°F வெப்பநிலையையும் அதிகபட்ச வெப்பநிலையாக 42°C அல்லது 108°F. வெப்பநிலையும் அளக்கக்கூடியது.
- மருத்துவ வெப்பநிலைமானியினை பயன்படுத்தும்போது மேற்கொள்ள வேண்டிய முன்னனெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகள்
- வெப்பநிலைமானியினைப் பயன்படுத்துவதற்கு முன்பும் பின்பும் கிருமிநாசினி திரவத்தினால் நன்கு கழுவ வேண்டும்.
- பாதரச மட்டத்தினை கீழே கொண்டு வருவதற்க்காக வெப்பநிலைமானியை ஒரு சில முறை உதற வேண்டும்.
- அளவிடத் தொடங்கும் முன் பாதரச மட்டமானது 35°C அல்லது 94°F கீழ் இருக்க வேண்டும்.

- வெப்பநிலைமானியின் குமிழ் பகுதியில் வெப்பநிலைமானியை பிடிக்கக் கூடாது.
- உங்கள் கண்ணிற்கு நேராக பாதரச மட்டத்தினை வைத்து பிறகு அளவீட்டினை எடுக்க வேண்டும்.
- வெப்பநிலைமானியினைக் கவனமாக கையாள வேண்டும். கடினமான ப ரப்பில் வெப்பநிலைமானி மோதினால் அது உடைந்துவிடக்கூடும்.
- வெப்பநிலைமானியினை எரியக்கூடிய பொருள்களுக்கு அருகிலோ அல்லது நேரடியாக சூரிய ஒளியின் கீழோ வைக்கக்கூடாது.

ஆய்வக வெப்பநிலைமானி

- ஆய்வக வெப்பநிலைமானியானது பள்ளியில் அல்லது பிற ஆய்வகங்களில் அறிவியல் ஆய்வுகளுக்ககாக வெப்பநிலையினை அளக்க பயன்படுகிறது. தொழிற்சாலைகளிலும் ஆய்வக வெப்பநிலைமானி பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- மருத்துவ வெப்பநிலைமானியைக் காட்டிலும்அதிக மதிப்பு கொண்ட வெப்பநிலையினை அளக்க இது பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வகை வெப்பநிலைமானியின் கண்ணணாடி தண்டும், குமிழும் மருத்துவ வெப்பநிலைமானியைக் காட்டிலும் பெரியதாகும்.
- மேலும் இதில் குறுகிய வளைவு காணப்படுவதில்லலை. ஆய்வக வெப்பநிலைமானியானது $-10°C$ முதல் $110°C$ வரையிலான செல்சியஸ் அளவுகோலினைக் கொண்டுள்ளது. ஆய்வக வெப்பநிலைமானியினை பயன்படுத்தும்போது மேற்கொள்ள வேண்டிய முன்னனெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகைகள்
- வெப்பநிலையினை அளவிடும்போது வெப்பநிலைமானியினை சாய்க்காமல் நேராக வைக்க வேண்டும்.

- எப்பொருளின் வெப்பநிலையினை அளக்கவேண்டுமோ அப்பொருளானது முழுவதும் வெப்பநிலைமானியின் குமிழினை அனைத்து பக்கங்களிலும் சூழ்ந்துஉள்ளபோது மட்டுமே அளவீட்டினை எடுக்க வேண்டும்.

மருத்துவ வெப்பநிலைமானிக்கும் ஆய்வக வெப்பநிலைமானிக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

மருத்துவ வெப்பநிலைமானி	ஆய்வக வெப்பநிலைமானி
மருத்துவ வெப்பநிலைமானியானது 35°C முதல் 42°C வரை அல்லது 94°F முதல் 108°F வரை அளவீட்டினைக் கொண்டுள்ளது.	ஆய்வக வெப்பநிலைமானியானது பொதுவாக −10 °C முதல் 110 °C வரை அளவிடப்பட்டிருக்கும்.
பாதரச மட்டமானது தானாகவே கீழ் இறங்காது. அதில் உள்ள குறுகிய வளைவானது பாதரச மட்டத்தினை கீழ் இறங்காமல் பாதுகாக்கிறது.	குறுகிய வளைவு இல்லாத காரணத்தினால் பாதரச மட்டமானது தானாகவே கீழ் இறங்கிவிடும்.
கைகளுக்கு அடியில் இருந்தோ அல்லது வாயிலிருந்தோ வெப்பநிலைமானியினை எடுத்த பிறகு அளவீடானது எடுக்கப்படுகிறது.	வெப்பநிலைமானியானது வெப்பமூலத்தில் இருக்கும் நிலையிலேயே அளவீடானது எடுக்கப்படுகிறது. எ.கா திரவம் அல்லது வேறு ஏதேனும் பொருள்
பாதரசத்தினை கீழே கொண்டு வர வெப்பநிலைமானியினை உதற வேண்டும்.	பாதரச மட்டத்தினை கீழே கொண்டுவர வெப்பநிலைமானியினை உதற வேண்டியதில்லை.
இது உடல் வெப்பநிலையினை அளக்க பயன்படுகிறது.	இது ஆய்வகத்தில் பல்வேறு பொருள்களின் வெப்பநிலையை அளக்க பயன்படுகிறது

- **மனிதர்கள் வெவ்வேறு உடல் வெப்பநிலையினை பெற்றுள்ள போதிலும் அவர்களின் சராசரி உடல் வெப்பநிலை 37°C (98.6°F) ஆகும். மேலும் ஒவ்வொருவரும் ஒரே மதிப்பிலான வெப்பநிலையினை நாள் முழுவதும் பெற்று இருப்பதில்லலை. நாம் செய்யும் வேலைகளுக்கு ஏற்பவும் புற சூழலுக்கு ஏற்றறாற்**

போலவும் நமது உடல் வெப்பநிலையானது நாள் முழுவதும் சிறிது உயர்வதும் தாழ்வதுமாக உள்ளது.

டிஜிட்டல் வெப்பநிலைமானி

- பாதரச வெப்பநிலைமானியினை பயன்படுத்துவதில் நடைமுறையில் சில சிக்கல்கள் காணப்படுகின்றன. பாதரசம் நச்சுத் தன்மை வாய்ந்தது. மேலும் வெப்பநிலைமானியானது உடைந்துவிட்டடால் பாதரசத்தினை அப்புறப்படுத்துவதும் கடினமாகும்.
- இன்றறைய காலகட்டங்களில் பாதரசத்தினை பயன்படுத்ததாத டிஜிட்டல் வெப்பநிலைமானியானது பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது நமது உடலில் இருந்து வெளியேறும் வெப்பத்தினை நேரடியாக அளக்கக்கூடிய ஓர் உணர்வியினை கொண்டுள்ளது. இதன்மூலம் நாம் உடலின் வெப்பநிலையினை அளக்க முடியும்.

வெப்பநிலைமானியில் பயன்படுத்தப்படும் அளவீடுகள்

- செல்சியஸ் அளவீட்டு முறை சுவீடன் நாட்டு வானியலளாளர் ஆண்ட்ரஸ் செல்சியஸ் என்பவரின் பெயரினால் 1742 முதல் இந்த அலகீட்டு முறையானது செல்சியஸ் என அழைக்கப்படுகிறது.
- அதற்கு முன்னால் இந்த அளவீட்டு முறை சென்டிகிரேடு என அழைக்கப்பட்டது. இவ்வகை வெப்பநிலைமானியின் அளவுகோலானது நீரின் உறைநிலை வெப்பநிலையினை (0°C) ஆரம்ப மதிப்பாகவும் நீரின் கொதிநிலை வெப்பநிலையினை (100°C) இறுதி மதிப்பபாகவும் கொண்டு அளவிடப்பட்டுள்ளது.
- கிரேக்க மொழியில் சென்டம் என்பது 100 என்ற மதிப்பினையும் கிரேடஸ் என்பது படிகள் என்பதனையும் குறிக்கும். இவ்விரண்டு வார்த்தைகளும் இணைந்து சென்டிகிரேடு என்ற வார்த்தை உருவானது.

பாரன்ஹீட் அளவீட்டு முறை

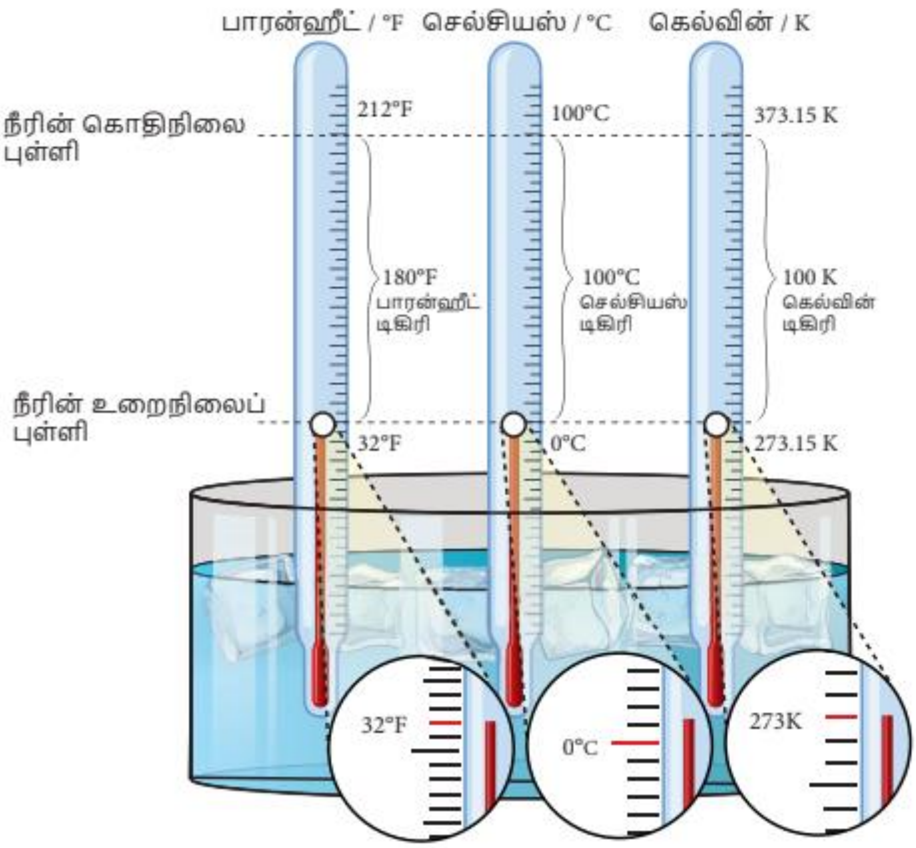
- மனித உடலின் வெப்பநிலையினை அளக்க பாரன்ஹீட் அளவீட்டு முறை பொதுவாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ஜெர்மன் மருத்துவர் டேனியல் கேப்ரியல் பாரன்ஹீட் என்பவரின் பெயரினால் இவ்வளவீட்டு முறை அழைக்கப்படுகிறது. பாரன்ஹீட் அளவீட்டு முறையில் நீரின் உறைநிலை 32°F மற்றும் நீரின் கொதிநிலை 212°F என எடுத்துக்கொள்ளப்படுகிறது. எனவே பாரன்ஹீட் வெப்பநிலைமானியின் அளவுகோலானது 32°F லிருந்து 212°F வரை அளவிடப்பட்டுள்ளது.

கெல்வின் அளவீட்டு முறை

- வில்லியம் லார்டு கெல்வின் என்பவரின் பெயரினால் இவ்வளவீட்டு முறைஅழைக்கப்படுகிறது. இது வெப்பநிலையினை அளக்கக்கூடிய SI அளவீட்டு முறையாகும். இந்த அலகு முறையானது K என்ற எழுத்தினால் குறிக்கப்படுகிறது.
- தனிச் சுழி வெப்பநிலையில் இருந்து இதன் அளவீட்டு முறையின் மதிப்புகள் தொடங்குவதால் தனிச்சுழி வெப்பநிலைமானி எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.
- செல்சியஸ் அலகு முறையில் உள்ள வெப்பநிலையின் மதிப்பினை பாரன்ஹீட் அலகுமுறைக்கும் கெல்வின் அலகுமுறைக்கும் சுலபமாக மாற்ற இயலும்.

பெரும சிறும வெப்பநிலைமானி

- ஒரு நாளின் அதிகபட்ச மற்றும் குறைந்தபட்ச வெப்பநிலையினை அளக்கப் பயன்படும் வெப்பநிலைமானியானது பெரும சிறும வெப்பநிலைமானி என அழைக்கப்படுகிறது.



பாரன்ஹீட் அளவீட்டிற்கும் செல்சியஸ் அளவீட்டிற்கும் உள்ள தொடர்பும், கெல்வின் அளவீட்டிற்கும் செல்சியஸ் அளவீட்டிற்கும் உள்ள தொடர்பும் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

$$\frac{(F-32)}{9} = \frac{C}{5}, \quad K = 273.15 + C$$

வெப்பநிலை	செல்சியஸ் அளவீடு (°C)	பாரன்ஹீட் அளவீடு (°F)	கெல்வின் அளவீடு (K)
நீரின் கொதிநிலை	100	212	373.15
நீரின் உறைநிலை	0	32	273.15
மனித உடலின் சராசரி வெப்பநிலை	37	98.6	310.15

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. வெப்பநிலையினை அளப்பதற்க்கான SI அலகுமுறை **கெல்வின்**
2. வெப்பநிலைமானியில் உள்ள குமிழானது வெப்பமான பொருளின் மீது வைக்கப்படும்போது அதில் உள்ள திரவம் **விரிவடைகிறது**
3. மனிதனின் சராசரி உடல் வெப்பநிலை**37°C**
4. ஆய்வக வெப்பநிலைமானியில் பாதரசம் பொதுவாக பயன்படுத்தப்படக் காரணம்_ அது **ஒரே சீராக விரிவடையக்கூடியது**
5. கீழே உள்ளவற்றில் எந்த இணை தவறானது K (கெல்வின்) = °C (செல்சியஸ்) + 273.15 °C K . **+127 +400.15**

கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக

1. மருத்துவர்கள் **மருத்துவ** வெப்பநிலைமானியினைப் பயன்படுத்தி மனிதனின் உடல் வெப்பநிலையனை அளவிடுகின்றனர்
2. அறைவெப்ப நிலையில் பாதரசம் **திரவ** நிலையில் காணப்படுகிறது.
3. வெப்ப ஆற்றலானது **உயர் வெப்பநிலையில் உள்ள** பொருளில் இருந்து **குறைந்த வெப்ப நிலையில் உள்ள** பொருளுக்கு மாறுகிறது.
4. -7°C வெப்பநிலையானது 0°C வெப்பநிலையினை விட **குறைவு**
5. பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் ஆய்வக வெப்பநிலைமானி **திரவ கண்ணாடி பை மெட்டாலிக் துண்டு** வெப்பநிலைமானி ஆகும்

பொருத்துக

1. மருத்துவ வெப்பநிலைமானி - **உதறுதல்**
2. சாதாரண மனிதனின் உடல் வெப்பநிலை - **37°C**
3. வெப்பம் - **ஆற்றல்**
4. நீரின் கொதிநிலை - **100°C**
5. நீரின் உறைநிலை - **0°C**

TEST - 1

அமிலங்கள் மற்றும் காரங்கள்

பாடம்	பாடத் தலைப்புகள்
அமிலங்கள் மற்றும் காரங்கள்	அமிலங்கள்:
	அமிலங்களின் பண்புகள்:
	அமிலங்களின் பண்புகள்:
	இயற்பியல் பண்புகள், வேதியியல் பண்புகள்:
	அமிலங்களின் பயன்கள்:
	காரங்கள்
	காரங்களின் பண்புகள்:
	இயற்பியல் பண்புகள், வேதியியல் பண்புகள்
	நடுநிலையாக்கல் வினை:
	தேனீ கொட்டுதல்
	குளவி கொட்டுதல்
	பற்சிதைவு
	அமிலத்தன்மை
	வேளாண்மை
	தொழில்துறை
	நிறங்காட்டி
	இயற்கை நிறங்காட்டி
	மஞ்சள் சாறு
	செம்பருத்திப் பூ நிறங்காட்டி
	பீட்ரூட் சாறு நிறங்காட்டி
	லிட்மஸ் நிறங்காட்டி
	செயற்கை நிறங்காட்டி
	பினாப்தலீன்
	மெத்தில் ஆரஞ்சு

அமிலங்கள்:

- அமிலம் என்ற சொல்லானது புளிப்பு என பொருள்படும். அசிடஸ் என்ற லத்தின் மொழி சொல்லில் இருந்து வருவிக்கப்ப67ட்டது.
- புளிப்புச் சுவை கொண்ட வேதி சேர்மங்கள் அமிலங்கள் எனப்படுகின்றன.
- அனைத்து அமிலங்களும் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட இடப்பெயர்ச்சி செய்யத்தக்க ஹைட்ரஜன் அணுக்களை பெற்றுள்ளன.

$HCl \rightarrow H^{+} + Cl^{-}$

- நீரில் கரையும் போது ஹைட்ரஜன் அயனிகளை வெளியிடும் வேதி சேர்மங்கள் அமிலங்கள் என வரையறுக்கப்படுகின்றன.
- அமிலங்களை அவற்றின் மூலங்களை பொறுத்து கரிம மற்றும் கனிம அமிலங்கள் என வகைப்படுத்தலாம்.
- பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளில்காணப்படும் அமிலங்கள் கரிம அமிலங்கள் எனப்படும்.
  எ.கா. சிட்ரிக் அமிலம், டார்டரிக் அமிலம்.
- தொழிற்சாலைகளில் செயற்கையாக உற்பத்தி செய்யப்படும் அமிலங்கள் கனிம அமிலங்கள் எனப்படும்.
  எ.கா. ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம்(HCl), சல்பியூரிக் அமிலம்(H_2SO_4), நைட்ரிக் அமிலம் (HNO_3).
- சில அமிலங்கள் பழங்கள் மற்றும் காய்கறிகளில் காணப்படுகின்றன. இவை கரிம அமிலங்கள் எனப்படும். எ.கா. சிட்ரிக் அமிலம், டார்டாரிக் அமிலம்.
- மாறாக, தொழிற்சாலைகளில் அமிலங்கள் செயற்கையாக உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. இந்த அமிலங்கள் கனிம அமிலங்கள் எனப்படும். எ.கா. ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் (HCl), சல்பியூரிக் அமிலம் (H_2SO_4) நைட்ரிக் அமிலம் (HNO_3). அமிலங்களை மேலும் பலவகையாக வகைப்படுத்த இயலும்.
- **ஸ்வீடன் நாட்டு வேதியியலாளர் அர்ஹீனியஸ் அமிலங்கள் பற்றிய ஒரு கொள்கையை முன் வைத்தார். அவரின் கூற்றுப்படி அமிலம் என்பது நீர்க்கரைசலில் H^+ அயனிகள் அல்லது H_3O^+ அயனிகளைத் தரும் வேதிப்பொருளாகும்.**

அமிலத்தின் பெயர்	உணவுப்பொருள்
சிட்ரிக் அமிலம்	ஆரஞ்சு
லாக்டிக் அமிலம்	தயிர்
ஆக்சாலிக் அமிலம்	தக்காளி
அசிட்டிக் அமிலம்	வினிகர்
மாலிக் அமிலம்	ஆப்பிள்
டார்டாரிக் அமிலம்	புளி

படம் 14.1 அமிலங்கள் உள்ள உணவுப்பொருள்கள்

அமிலங்களின் பண்புகள்:

அ) இயற்பியல் பண்புகள்:

- அமிலங்கள் புளிப்புச் சுவை கொண்டவை.
- அமிலங்கள் நிறமற்றவை.
- அமிலங்கள் அரிக்கும் தன்மை கொண்டவை.மேலும், வலிமையான அமிலங்கள் மனிதர்களின் தோல், துணி மற்றும் காகிதத்தை பாதிக்கின்றன.
- பொதுவாக அமிலங்கள் திரவ நிலையில் காணப்படும்.
- சில அமிலங்கள் திண்ம நிலையிலும் காணப்படும். எ.கா. பென்சாயிக் அமிலம்.
- அமிலங்கள், நிறங்காட்டிகளின் நிறத்தை மாற்றுகின்றன. நீல லிட்மஸ் தாளை சிவப்பாகவும், மெத்தில் ஆரஞ்சு கரைசலை சிவப்பாகவும் மாற்றுகின்றன.
- அமிலங்கள் நீரில் நன்கு கரைகின்றன.
- அமிலங்களின் நீர் கரைசல் மின்சாரத்தை கடத்துகிறது.

படம் 14.2 பென்சாயிக் அமில படிகம்

ஆ) வேதியியல் பண்புகள்:

i) உலோகங்களுடன் வினை:

- துத்தநாகம், மெக்னீசியம், அலுமினியம் மற்றும் இரும்பு போன்ற உலோகங்கள் ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம் மற்றும் சல்பியூரிக் அமிலத்துடன் (கந்தக அமிலம்) வினைபுரிந்து உலோக உப்புகளையும் ஹைட்ரஜன் வாயுவையும் தருகின்றன.

- உலோகம்+ நீர்த்த அமிலங்கள் →உலோக உப்பு+ ஹைட்ரஜன் வாயு

எ.கா. $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

ii. உலோக கார்பனேட்டுகள் மற்றும் பை கார்பனேட்டுகளுடன் வினை:

- நீர்த்த அமிலங்களுடன் உலோக கார்பனேட்டுகள் மற்றும் பை கார்பனேட்டுகள் வினைபுரியும் போது கார்பன் டை ஆக்சைடு வாயுவும் நீரும் உருவாகின்றன.

எ.கா. $CaCO_3 + H_2SO_4 \rightarrow CaSO_4 + CO_2 + H_2O$

iii) உலோக ஆக்சைடுகளுடன் வினை:

- பல்வேறு உலோக ஆக்சைடுகள் நீர்த்த அமிலங்களுடன் வினைபுரிந்து அவற்றின் உலோக உப்புகள் மற்றும் நீரை தருகின்றன.

எ.கா. $CaO + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O$

- **நமது வயிற்றில் சுரக்கும் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் நமது வயிற்றின் உட்புறத்தை அரிப்பதால் நமக்கு பசியுணர்வு ஏற்படுகிறது. ஹைட்ரோகுளாரிக் அமிலத்தின் சுரக்கும் அளவு அதிகரித்தால் வயிற்றுப்புண் தோன்றக்கூடும்.**

- காப்பர் அல்லது பித்தளைப் பாத்திரங்களின் மீது வெள்ளீயம் என்ற உலோகம் (ஈயம்) பூசப்படுகிறது. அவ்வாறு பூசவில்லையெனில் உணவுப்பொருள்களிலுள்ள கரிம அமிலங்கள் பாத்திரங்களிலுள்ள தாமிரத்துடன் வினைபுரிந்து உணவை நஞ்சாக்கிவிடும். வெள்ளீயம், பாத்திரங்களை அமிலங்களின் செயல்பாட்டிலிருந்து தனித்துப் பிரித்து உணவு நஞ்சாவதைத் தடுக்கின்றது.

அமிலங்களின் பயன்கள்:

- வயிற்றில் சுரக்கும் ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம் - உணவு பொருள்களின் செரிமானத்திற்கு உதவுகிறது.
- வினிகர் (அசிட்டிக் அமிலம்) - உணவுப் பொருள்கள் கெட்டுப் போகாமல் இருக்க பயன்படுகிறது.
- பென்சாயிக் அமிலம் - ஊறுகாய் போன்ற உணவுப் பொருள்கள் கெட்டுப்போகாமல் இருக்க பயன்படுகிறது.
- உயர் கொழுப்பு அமிலங்களின் சோடியம் உப்புகள் அல்லது பொட்டாசியம் உப்புகள் - குளியல் சோப்புகள் மற்றும் சலவை சோப்புகள் தயாரிக்க பயன்படுகின்றன.
- சல்பியூரிக் அமிலம் (வேதிப்பொருள்களின் அரசன்) - மிகச்சிறந்த நீர் நீக்கி. பல்வேறு வகையான சலவை சோப்புகள், வண்ணப் பூச்சிகள் உரங்கள் மற்றும் பல வேதிப்பொருள்கள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம், நைட்ரிக் அமிலம் மற்றும் சல்பியூரிக் அமிலம் போன்றவை முக்கியமான ஆய்வக காரணிகளாகச் செயல்படுகின்றன.
- அனைத்து உயிரினங்களின் செல்களும் நியூக்ளிக் அமிலங்களை அடிப்படை பொருளாகக் கொண்டுள்ளன. விலங்குகள் டி- ஆக்ஸிரிபோ(DNA) நியூக்ளிக் அமிலத்தையும், தாவரங்கள் ரிபோ(RNA) நியூக்ளிக் அமிலத்தையும் கொண்டுள்ளன.

TNPSC_PRE_COACHING

படம் 14.3 அமிலங்களின் பயன்கள்

- ஊறுகாயில் வினிகர் (அசிட்டிக் அமிலம்) அல்லது பென்சாயிக் அமிலம் இருப்பதால் அவை நீண்ட நாட்கள் கெட்டுப்போகாமல் உள்ளன.

காரங்கள்

- காரங்கள் நீரில் கரைந்து ஹைட்ராக்சைடு அயனிகளை தருகின்றன.

- நீரில் ஹைட்ராக்சைடு அயனிகளை தரவல்ல வேதிப்பொருள்கள் பொதுவாக காரங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
  எ.கா. சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு (NaOH)மற்றும் பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு (KOH).

  $NaOH \rightarrow Na^+ + OH^-$
- நீரில் கரையும் காரங்கள் அல்கலிகள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
  எ.கா. சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு, பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு, கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் அம்மோனியம் ஹைட்ராக்சைடு.
- சில வேதிச் சேர்மங்களை நேரில் கரைக்கும் பொழுது ஹைட்ராக்சைடு அயனிகளை தருவதில்லை. ஆனால் அவையும் காரங்களாகும்.
  எ.கா. சோடியம் கார்பனேட், சோடியம் பை கார்பனேட், கால்சியம் கார்பனேட்.

வேதிப்பெயர்	வாய்ப்பாடு	காணப்படும் பொருள்கள்
மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு	$Mg(OH)_2$	மெக்னீசியாவின் பால்மம்
சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு	NaOH	சலவை சோப்பு
அம்மோனியம் ஹைட்ராக்சைடு	NH_4OH	ஜன்னல்களை சுத்தம் செய்வதற்குப் பயன்படும் கரைசல்கள்
கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு	$Ca(OH)_2$	சுண்ணாம்பு நீர்
பொட்டாசியம் ஹைட்ராகசைடு	KOH	சோப்பு

- **சோடியம் கார்பனேட் (Na2Co3) சலவைசோடா எனவும், சோடியம் பைகார்பனேட் (NaHCo3) சமையல் சோடா எனவும், சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு (NaoH) காஸ்டிக் சோடா எனவும், பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு (KoH) காஸ்டிக் பொட்டாஷ் எனவும் வணிக ரீதியாக அழைக்கப்படுகின்றன.**

காரங்களின் பண்புகள்:

அ) இயற்பியல் பண்புகள்:

- காரங்கள் பொதுவாக திண்ம நிலையில் காணப்படுகின்றன.
- ஒரு சில காரங்கள் திரவ நிலையில் உள்ளன. எ.கா. அம்மோனியம் ஹைட்ராக்சைடு, கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு.
- திரவ ஊடகத்தில் உள்ள போது காரங்கள் வழவழப்பு தன்மையுடன் உள்ளன.
- காரங்கள் கசப்பு தன்மை கொண்டவை.
- காரங்கள் அரிக்கும் தன்மை கொண்டவை. இவை தோல்களின் மீது அடிக்கடி படும்போது வலி மிகுந்த கொப்பளங்களை ஏற்படுத்துகின்றன.
- காரங்கள் நிறமற்றவை.
- காரங்கள், நிறங்காட்டிகளின் நிறத்தை மாற்றுகின்றன. சிவப்பு லிட்மஸ் தாளை நீளமாகவும், மெத்தில் ஆரஞ்சு கரைசலை மஞ்சளாகவும், பினால்ப்தலீன் கரைசலை இளஞ்சிவப்பு (பிங்க்) நிறமாகவும் மாற்றுகின்றன.
- காரங்களின் நீர்க்கரைசல் மின்சாரத்தை கடத்துகிறது.

ஆ) வேதியியல் பண்புகள்

1) உலோகங்களுடன் வினை

- பொதுவாக காரங்கள் உலோகங்களுடன் வினை புரிவதில்லை.
- அலுமினியம் மற்றும் துத்தநாகம் போன்ற உலோகங்கள் சோடியம் ஹைட்ராக்சைடுடன் வினைபுரிந்து சோடியம் அலுமினேட்டையும் ஹைட்ரஜன் வாயுவையும் தருகின்றன.

எ.கா. $2Al + 2NaOH + 2H_2O \rightarrow 2NaAlO_2 + 3H_2$

2) அலோக ஆக்சைடுகளுடன் வினை

- அனைத்து காரங்களும் அலோக ஆக்சைடுகளுடன் வினைபுரிந்து உப்பு மற்றும் நீரை தருகின்றன.

எ.கா. $2NaOH + CO_2 \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

3) அம்மோனிய உப்புகளுடன் வினை

- காரங்கள் அம்மோனிய உப்புகளுடன் வினைபுரிந்து உலோக உப்புகள், அமோனியா வாயு மற்றும் நீரை தருகின்றன.

எ.கா. $NH_4Cl + NaOH \rightarrow NaCl + NH_3 + H_2O$

காரங்களின் பயன்கள்

- பொட்டாசியம் ஹைட்ராக்சைடு - குளியல் சோப்புகள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.
- சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு- சலவை சோப்புகள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது. காகித தொழிற்சாலை மற்றும் ஆடைகள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகளிலும் மருந்துகள் தயாரிக்கவும் பயன்படுகிறது.
- கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு- வெள்ளை அடிக்க பயன்படுகிறது.
- அலுமினியம் ஹைட்ராக்சைடு, மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு- வயிற்றில் உருவாகும் அமிலத்தன்மையை நடுநிலையாக்க பயன்படுகின்றன.
- அம்மோனியம் ஹைட்ராக்சைடு- உரங்கள் நைலான்கள் நெகிழிகள் மற்றும் ரப்பர்கள் தயாரிக்க பயன்படுகிறது.

அமிலம் மற்றும் காரங்களுக்கு இடையேயான ஒத்த பண்புகள்:

இயற்கையில் அரிக்கும் தன்மை கொண்டவை.

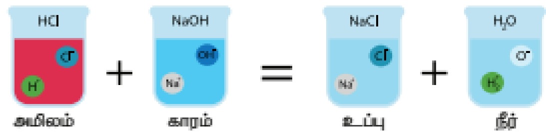
- நீர் கரைசலில் அயனியாக்கத்திற்கு உட்படுகின்றன.
- நீர் கரைசலில் மின்சாரத்தை கடத்துகின்றன.
- நடுநிலையாக்கல் வினைக்கு உட்படுகின்றன.

நடுநிலையாக்கல் வினை:

- வேறுபட்ட வேதி பண்புகளைக் கொண்டுள்ள இரண்டு வேதிப்பொருள்கள் ஒரு வேதிவினையின் மூலம் நடுநிலை அடையும் நிகழ்வு நடுநிலையாக்கல் எனப்படும்.
- நடுநிலையாக்கல் என்பது அமிலமும் காரமும் வினைபுரிந்து உப்பையும் நீரையும் உருவாக்கும் வினை ஆகும்.

அமிலம்+ காரம் → உப்பு + நீர்

- இந்த வினையில் ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலமானது H+ மற்றும் Cl– அயனிகளையும், சோடியம் ஹைட்ராக்சைடானது Na+ மற்றும் OH– அயனிகளையும் தருகின்றது. இந்த அயனிகள் இணைந்து சோடியம் குளோரைடு மற்றும் நீர் ஆகியவை உருவாகின்றன.



படம் 14.5 அமிலம் – காரம் வினைகள்

அமிலம்	காரம்	உப்பு
ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம் HCl	சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு NaOH	சோடியம் குளோரைடு NaCl
சல்பியூரிக் அமிலம் H_2SO_4	சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு NaOH	சோடியம் சல்பேட் Na_2SO_4
நைட்ரிக் அமிலம் HNO_3	சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு NaOH	சோடியம் நைட்ரேட் $NaNO_3$
அசிட்டிக் அமிலம் CH_3COOH	சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு NaOH	சோடியம் அசிட்டேட் CH_3COONa

தேனீ கொட்டுதல்

- சிவப்பு எறும்பு அல்லது தேனீ கொட்டும் பொழுது தோலினுள் செலுத்தப்படும் ஃபார்மிக் அமிலத்தினால் ஏற்படும் எரிச்சல் உணர்வினையும் வலியையும் நடுநிலையாக்க கால்சியம் ஹைட்ராக்சைடு (வீடுகளில் பயன்படுத்தப்படும் நீற்று சுண்ணாம்பு) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

குளவி கொட்டுதல்

- குளவி கொட்டுவதால் நமது தோளினுள் செலுத்தப்படும் அல்கலி என்ற காரப் பொருளை நடுநிலையாக்க அமிலத்தன்மை கொண்ட வினிகர் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

பற்சிதைவு

- பாக்டீரியாக்கள் பற்களுக்கு இடைப்பட்ட இடைவெளிகளில் சிக்கி உள்ள உணவு துகள்களை சிதைத்து அமிலத்தை உருவாக்குகின்றன இதனால் ஏற்படும் பற்சிதைவை தடுக்க வலிமை குறைந்த காரங்களை கொண்ட பற்பொடி அல்லது பற்பசையை கொண்டு பல் துலக்கும் போது அமிலம் ஆனது நடுநிலையாக்கப்படுகிறது.

அமிலத்தன்மை

- நமது உடலில் கல்லீரல், பித்தப்பை மற்றும் கணையம் ஆகியவற்றால் சுரக்கப்படும் நொதிகளும் வயிற்றில் சுரக்கும் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலமும் சேர்ந்து உணவுப் பொருள்களின் செரிமானத்திற்கு உதவுகின்றன.
- சில நேரங்களில் நம் வயிற்றில் சுரக்கும் ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலம் அதிகப்படியாக சுரப்பதால் உணவுக்குழாய் மற்றும் மார்புப் பகுதிகளில் எரிச்சல்

உணர்வினை நாம் உணர்கிறோம். இது மீண்டும் மீண்டும் ஏற்பட்டால் வயிறு மற்றும் உணவுக்குழாய்களில் புண் உருவாகி, பாதிப்பு மேலும் அதிகரிக்கிறது.

- இதனை நடுநிலையாக்க வலிமை குறைந்த காரங்களான மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு மற்றும் அலுமினியம் ஹைட்ராக்சைடு போன்றவற்றின் கலவை அமில நீக்கியாகப் பயன்படுகிறது. இதன் விளைவாக அமிலத்தன்மை நீக்கப்படுகிறது.

வேளாண்மை

- அதிக அமிலத்தன்மை உடைய மண் தாவர வளர்ச்சிக்கு ஏற்றதல்ல.
- இதனை சரி செய்ய சுண்ணாம்பு (CaO), சுண்ணாம்பு கற்கள் ($CaCO_3$)அல்லது மரக்கட்டைகளை எரிப்பதால் கிடைக்கும் சாம்பல் ஆகியவற்றை பயன்படுத்தி மண்ணின் காரத்தன்மை நடுநிலையாக்கப்படுகிறது.

தொழில்துறை

- தொழிற்சாலைகளில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் கழிவுகளில் சல்பியூரிக் அமிலம் உள்ளது.
- ஆறுகள் மற்றும் நீரோடைகளின் வழியாக கழிவுகளை வெளியேற்றும் முன் அவற்றுடன் சுண்ணாம்பு சேர்க்கப்படுகிறது.
- மின் உற்பத்தி நிலையங்களில் மின்சாரம் தயாரிப்பதற்கு நிலக்கரி போன்ற புதைப்படிவை எரிபொருள்கள் எரிக்கப்படும் போது வெளியேறும் அமிலத்தன்மை உடைய சல்பர் டை ஆக்சைடு வாயுவை நடுநிலையாக்க சுண்ணாம்புத்தூள் அல்லது சுண்ணாம்பு கற்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- இவ்வாறு சல்பர் டை ஆக்சைடால் ஏற்படும் காற்று மாசுபாடு தடுக்கப்படுகிறது.

நிறங்காட்டி

- நிறங்காட்டி அல்லது அமில-கார நிறங்காட்டி என்பது ஒரு வேதிப்பொருளாகும்.
- ஒரு வேதிப்பொருள் அமிலத்தன்மை உடையதா அல்லது காரத்தன்மை உடையதா என்பதை பொருத்தமான நிறமாற்றத்தின் அடிப்படையில் இது குறிக்கிறது. இது இயற்கையானதாகவோ அல்லது செயற்கையானதாகவோ இருக்கலாம்.

இயற்கை நிறங்காட்டி

- இயற்கை நிறங்காட்டி என்பது இயற்கை மூலத்திலிருந்து பெறப்படும் வேதிப்பொருள் ஆகும்.

எ.கா. லிட்மஸ், மஞ்சள் சாறு, செம்பருத்திப்பூ மற்றும் பீட்ரூட் சாறு.

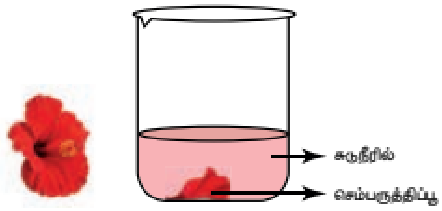
மஞ்சள் சாறு

- ஒரு கரைசலின் அமிலம் மற்றும் காரத்தன்மையை கண்டறிய மஞ்சள் தூள் நிறங்காட்டி பயன்படுகிறது.
- அமிலக்கரைசலில் மஞ்சள் நிறங்காட்டி எந்த ஒரு குறிப்பிடத்தக்க நிறமாற்றத்தையும் தராது. அது மஞ்சளாகவே இருக்கும்.
- கார கரைசலில் அது மஞ்சள் நிறத்தில் இருந்து சிவப்பு நிறமாக மாறுகிறது.

படம் 14.10 மஞ்சள் நிறங்காட்டி

செம்பருத்திப் பூ நிறங்காட்டி

- இந்த நிறங்காட்டியை அமிலக் கரைசலில் சேர்க்கும் போது இளஞ்சிவப்பு (பிங்க்) நிறத்தையும், காரக் கரைசலில் சேர்க்கும்போது பச்சை நிறத்தையும் தருகிறது.



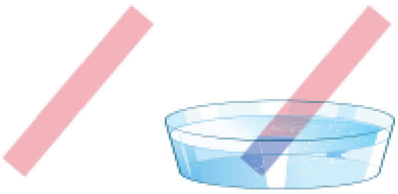
படம் 14.11 செம்பருத்தி கரைசல் நிறங்காட்டி

பீட்ரூட் சாறு நிறங்காட்டி

- ஒரு கரைசல் ஆனது அமிலமா அல்லது காரமா என்பதை அடையாளம் காண இது பயன்படுகிறது.

லிட்மஸ் நிறங்காட்டி

- லிட்மஸ் தாள் பொதுவாக ஆய்வகங்களில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு அமில கார நிறங்காட்டி ஆகும்.



படம் 14.12 லிட்மஸ் தாள்

- இது ஒரு இயற்கை நிறங்காட்டி.
- இது லைக்கன்களில் இருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.
- இது கரைசல் வடிவிலோ அல்லது லிட்மஸ் கரைசலை உறிஞ்சுவதன் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட வடித்தால் வடிவிலோ கிடைக்கின்றது.
- இந்த தாள் சிவப்பு அல்லது நீல நிறத்தில் இருக்கும்.
- நீல லிட்மஸ் தாள் அமிலக்கரைசலில் சிவப்பு நிறமாகவும், சிவப்பு லிட்மஸ் தாள் கார கரைசலில் நீல நிறமாகவும் மாறும்.

செயற்கை நிறங்காட்டி

- செயற்கையான பொருள்களில் இருந்து தயாரிக்கப்பட்ட நிறங்காட்டி செயற்கை நிறங்காட்டி என அழைக்கப்படுகிறது.

எ.கா. பினாப்தலீன், மெத்தில் ஆரஞ்சு.

பினாப்தலீன்

- பினாப்தலின் ஒரு நிறமற்ற சேர்மம்.
- பினாப்தலீனுடன் ஆல்கஹால் கலந்த கரைசல் நிறங்காட்டியாக பயன்படுகிறது.
- இது அமிலக்கரைசலில் நிறம் அற்றதாகவும், கார கரைசலில் இளஞ்சிவப்பு நிறமாகவும் மாறும்.

மெத்தில் ஆரஞ்சு

- சூடான நீரில் திட நிலையில் உள்ள மெத்தில் ஆரஞ்சு கரைக்கப்பட்டு வடிகட்டி நிறங்காட்டியாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- அமில கரைசலில் சிவப்பு நிறமாகவும் கார கரைசலில் மஞ்சளாகவும் நிறமாற்றம் அடைகிறது.

நிறங்காட்டி	அமிலக் கரைசல்	காரக் கரைசல்
நீல லிட்மஸ் தாள்	சிவப்பு	நிறமாற்றம் இல்லை
சிவப்பு லிட்மஸ் தாள்	நிறமாற்றம் இல்லை	நீலம்
பினாப்தலீன்	நிறமற்றது	இளஞ்சிவப்பு
மெத்தில் ஆரஞ்சு	சிவப்பு	மஞ்சள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. அமிலங்கள் **புளிப்பு** சுவையை உடையவை.
2. கீழ்க்காண்பவற்றுள் நீர்க் கரைசலில் மின்சாரத்தைக் கடத்துவது **அமிலம் மற்றும் காரம்**.
3. நீல லிட்மஸ் தாள் அமிலக்கரைசலில் **சிவப்பு** நிறமாக மாறுகிறது.
4. காரத்தை நீரில் கரைக்கும்போது அது **OH-** அயனிகளைத் தருகிறது.
5. சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு ஒரு **காரம்** ஆகும்.
6. சிவப்பு எறும்பின் கொடுக்கில் **ஃபார்மிக் அமிலம்** அமிலம் உள்ளது.
7. மெக்னீசியம் ஹைட்ராக்சைடு **அமிலத்தன்மை** ஐ குணப்படுத்தப் பயன்படுகிறது.
8. அமிலமும் காரமும் சேர்ந்து **உப்பு மற்றும் நீர்** உருவாகிறது
9. நாம் பல் துலக்குவதற்கு பற்பசையைப் பயன்படுத்துகிறோம் ஏனெனில் அது **காரம்** தன்மை கொண்டது.
10. மஞ்சள் தூள் நிறங்காட்டியானது கார கரைசலில் மஞ்சள் நிறத்திலிருந்து **சிவப்பு** நிறமாக மாறுகிறது.

கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக.

1. பென்சாயிக் அமிலம் **உணவு பதப்படுத்தி** ஆக பயன்படுகிறது.
2. 'புளிப்புச் சுவை' என்பது இலத்தின் மொழியில் **அசிடஸ்** என்ற சொல்லால் வழங்கப்படுகிறது.

3. காரங்கள் **கசப்பு** சுவையைக் கொண்டவை.
4. கால்சியம் ஆக்சைடின் வேதிவாய்ப்பாடு **CaO**
5. குளவியின் கொடுக்கில் **ஃபார்மிக்** அமிலம் உள்ளது.
6. உணவு தயாரிக்கப் பயன்படும் மஞ்சளானது **நிறங்காட்டி** ஆக பயன்படுகிறது.
7. செம்பருத்தி பூ நிறங்காட்டி அமிலக்கரைசலில் **இளஞ்சிவப்பு** நிறத்தைத் தருகிறது.