08 இயற்கை அனர்த்தங்களை முகாமை செய்தல்

இப்பாட அலகைக் கற்பதன் மூலம் உங்களால்

- சூறாவளியுடன் தொடர்புபட்ட அபாய நிலைமைகளை இழிவளவாக்கிக் கொள்வதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யவும்
- இடிமின்னலுடன் தொடர்புபட்ட விபத்துகளை இழிவளவாக்கிக் கொள்வதற்குப் பங்களிப்புச் செய்யவும்

தேவையான தேர்ச்சிமட்டங்களை அடைய முடியும்.

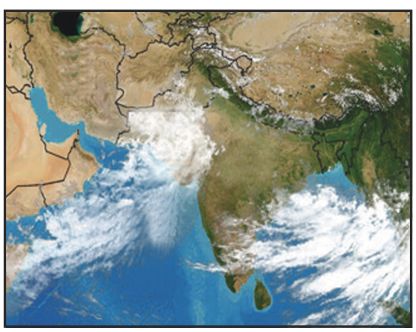
இலவச விநியோகத்திற்காக

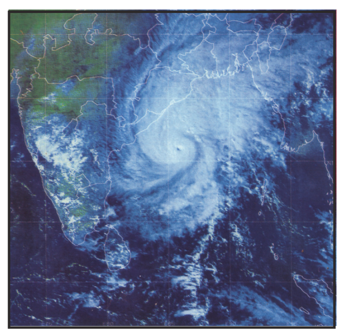
8.1 சூறாவளியினால் ஏற்படும் தாக்கங்களை இழிவளவாக்குதல்

2000 ஆம் ஆண்டு, டிசம்பர் 26 ஆம் திகதி. திருகோணமலை நகரம் சூரிய ஒளியில் பிரகாசித்துக் கொண்டிருந்தது. மக்கள் தமது அன்றாடக் கடமைகளை வழமைபோல் செய்துகொண்டிருந்தனர். திருகோணமலை நகரைச் சூறாவளி சில மணிநேரங்களில் தாக்கும் என வளிமண்டலவியற் திணைக்களம் அறிவித்திருந்தபோதும் சிலர் அதைப் பெரிதாகத் தமது கவனத்தில் கொள்ளவில்லை.

பிற்பகல் 2 மணியளவில் வானம் கருமுகில்களால் சூழப்பட்டது. அரைமணித்தியாலம் கழியும் முன்பே திடீரெனப் பலத்த காற்று வீசத் தொடங்கியது. அத்துடன் அடைமழையும் கொட்டத் தொடங்கியது. கட்டடங்களின் கூரைகள் சுழற்றி வீசப்பட்டன. மரங்கள் முறிந்து வீழ்ந்தன. நகரின் மின் இணைப்புகள் யாவும் துண்டிக்கப்பட்டன. மக்கள் பாதுகாப்பான இடங்களைத் தேடி ஓடினர்.

சிறிது நேரத்தில் மழை ஓய்ந்து காற்றின் வேகமும் குறைந்தது. ஆபத்து நீங்கிவிட்டது என மக்கள் நினைத்தனர். எனினும், சிறிதுநேரத்தின் பின்னர் மீண்டும் முதல் வீசிய திசைக்கு எதிர்த்திசையில் காற்று வீசத் தொடங்கியது. மழையும் பெய்ய ஆரம்பித்தது. முதற்காற்றுக்குச் சாயாத மரங்களும் கட்டடங்களும் இதனால் பெரிதும் பாதிக்கப்பட்டன.





உரு 8.1 - திருகோணமலை நகரைத் தாக்கிய சூறாவளியின் செய்மதிப்படங்கள்

இச்சூறாவளியால் ஏற்பட்ட சேதங்கள் பற்றிய புள்ளிவிபரத் தகவல்கள் வருமாறு:

பாதிக்கப்பட்ட குடும்பங்களின் எண்ணிக்கை	= 170 149
முழுமையாகப் பாதிக்கப்பட்ட வீடுகள்	= 57 273
சிறிதளவு பாதிக்கப்பட்ட வீடுகள்	= 20 860
அழிவுக்குள்ளான பயிர்நிலங்களின் பரப்பளவு	= 20 816 ஏக்கர்
இறந்தவர்களின் எண்ணிக்கை	= 11
மொத்தத் தேசிய வருமானத்துக்கு ஏற்பட்ட இழப்பு	= 1 500 மில்லியன் ரூபாய்

8.1.1 சூறாவளி (Cyclone) என்றால் என்ன?

வளிமண்டலத்தில் ஏற்படுகின்ற தாழமுக்கத் தொகுதியில் சுருள் சலாகை வடிவில் உருவாகும் சுழற்சியே சூறாவளியாகும். இது வட்டமான அமைப்பைக் கொண்டது. மேலும், அதன் மையத்திலிருந்து ஏறத்தாழ 100 km தூரத்திற்குக் காற்றின் வேகம் அதிகமாகக் காணப்படும். இது மிகப் பாரிய அளவிலான அழிவை ஏற்படுத்தும் வானிலைத் தொகுதியாகும்.

உரு 8.2 - சூறாவளியின் செய்மதிப்படம்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- 1970 ஆம் ஆண்டு நவெம்பர் மாதம் 13 ஆம் திகதி வங்காள தேசத்தில் வீசிய சூறாவளியால் 30 0000 மக்கள் இறந்தனர்.
- 1972 ஐக்கிய அமெரிக்காவைத் தாக்கிய அன்றூ (Andrew) என்னும் சூறாவளியால் (hurricane) 26 மில்லியன் டொலர் பெறுமதியான சேதம் ஏற்பட்டது.
- 2008 ஆம் ஆண்டு மியன்மாரைத் தாக்கிய நர்க்கீஸ் சூறாவளியால் ஒரு இலட்சம் வரையான மக்கள் இறந்தனர்.

இலங்கையைத் தாக்குகின்ற சூறாவளிகள் அயனமண்டலச் சூறாவளிகளாகும். இவ்வகையைச் சார்ந்த சூறாவளிகள் பெரும்பாலும் வங்காள விரிகுடாவிலேயே உருவாகின்றன.

வடபசிபிக் சமுத்திரத்தை அண்டித் தோன்றும் சூறாவளி தைபூன் (typhoon) எனப்படும். வட அத்திலாத்திக் சமுத்திரத்தை ஒட்டித் தோன்றும் சூறாவளி ஹரிக்கேன் (hurricane) என்னும் பெயரில் அழைக்கப்படும். சிறிய தரைப் பிரதேசங்களில் தாக்கத்தை உருவாக்கும் சூறாவளி டொனேடோ (tornado) ஆகும்.

சூறாவளி ஒன்று ஏற்படுவதற்குக் கீழ்க் குறிப்பிடப்படும் ஆபத்தை ஏற்படுத்தக்கூடிய நிலைமைகள் காணப்பட வேண்டுமென வானியல் அறிஞர்கள் தமது கருத்துகளை முன் வைத்துள்ளனர்.

◆ சூறாவளி உருவாவதற்கு ஏதுவாக அமையும் காரணிகள்

- கடல் மேற்பரப்பிலும் 60 m ஆழம் வரையும் நீரின் வெப்பநிலை 26^0 C ஐ விட அதிகமாக இருத்தல்.
- தரையிலும் தரையிலிருந்து 7 - 8 km உயரம் வரையும் வளிமண்டலத்தின் சாரீரப்பதன் 60% இலும் அதிகமாக இருத்தல்.
- சூறாவளி உருவாகும் இடம் பூமத்தியகோட்டுக்கு 3^0 அல்லது அதற்கு அதிகமாகவுள்ள வடக்கு அல்லது தெற்குப் பிரதேசமாக இருத்தல் (பூமத்திய கோட்டில் சூறாவளி உருவாகாது).

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

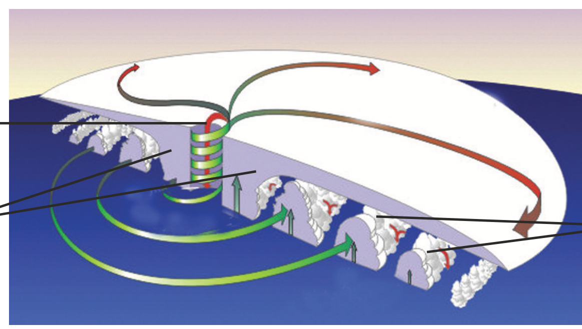
சூறாவளி வடவரைக்கோளத்தில் இடஞ்சுழியாகவும் தென்னரைக் கோளத்தில் வலஞ்சுழியாகவும் நகரும் இயல்பைக் கொண்டது.

செயற்பாடு - 8.1

நீரில் சுழி ஏற்படும் திசையை அறிதல்

சமையலறையில் அல்லது குளியலறையில் உள்ள கழுவுதொட்டியில் நீரை நிரப்புங்கள். நீரில் மிதக்கக்கூடிய கடதாசித் துண்டுகளை அதில் போடுங்கள். பின் கழுவுதொட்டியின் அடியில் காணப்படும் வடிகுழாயைத் திறந்துவிட்டு அவதானியுங்கள். நீர் வடியும்போது நீரில் சுழி தோன்றுவதைக் காண்பீர்கள். இந்தச் சுழியின் திசையை அவதானியுங்கள். இவ்வாறு பலமுறை செய்து பாருங்கள். நீர் வடியும் வடிகாலை அண்டிய பகுதியில் சுழி ஏற்படுவதை அவதானிக்கலாம்.

◆ சூறாவளியின் தோற்றம்



உரு 8.3 - சூறாவளியின் குறுக்கு வெட்டுமுகம்

சூறாவளி பூமத்தியகோட்டிற்கு அருகில் வெப்பமான கடலில் தோன்றுகின்றது. சூரிய வெப்பம் காரணமாகக் கடல் மேற்பரப்பில் உள்ள வளி சூடாகி விரிவடைந்து மேலே செல்வதால் அங்கு அமுக்கம் குறைகிறது. இந்த வெப்ப வளியுடன் மேல்நோக்கிச் செல்லும் நீராவி ஒடுங்கிப் பெரிய மழைமுகில்களை உருவாக்குகின்றது. இத்தாழமுக்கத் தொகுதியை நோக்கிச் சூழவுள்ள வளி அசைகின்றது. புவியின் சுழற்சி காரணமாக இவ்வாறு வரும் வளி சுருள்சலாகை வடிவில் அசைந்து சூறாவளியை உருவாக்குகின்றது. இது இடஞ்சுழியாகச் சுழல்கின்றது. சூறாவளியின் மத்திய பகுதியில் உள்ள வளி சுழற்சியுடன் மேலெழுகிறது. இவ்வாறு மேலெழும்போது சிலிண்டர் வடிவான முகிற் கூட்டம் தோன்றும். சுழியின் நடுப்பகுதி ''கண்'' எனப்படும். இது மையத்திலிருந்து 30 km - 60 km வரை வியாபித்துக் காணப்படும். இக்கண் பிரதேசம் மழை பெய்யாத, முகில்களற்ற இலேசான காற்றைக் கொண்ட பிரதேசமாகும். செய்மதிப் படத்தில் இது கறுப்புநிற வட்டப் பகுதியாகத் தெரியும். ''கண்'' பகுதியைச் சுற்றிச் சிலிண்டர் வடிவில் அமைந்துள்ள முகிற்கூட்டம்

இலவச விநியோகத்திற்காக

கண் சுவர் எனப்படும். இப்பிரதேசத்தில் கடும் மழையும் பலத்த காற்றும் வீசும். கண் சுவருக்கு அருகில் பல சுருள் சலாகைகள் காணப்படும். இது பலத்த மழையையும் பலத்த காற்றையும் கொண்ட பகுதியாகும்.

◆ சூறாவளியின் படிநிலைகள்

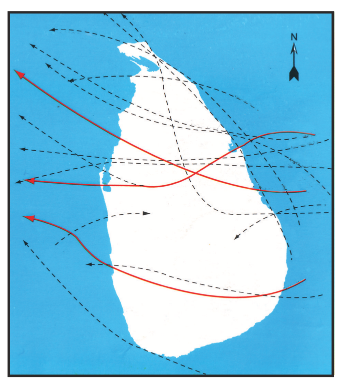
தாழமுக்கப் பிரதேசத்தைக் கொண்டு சூறாவளி தோன்றுவது பல படி நிலைகளினூடாக நடைபெறுகின்றது. ஒவ்வொரு படிநிலையிலும் காற்றின் வேகத்தையும் அவற்றினால் ஏற்படும் பாதிப்புகளையும் கீழேயுள்ள அட்டவணை காட்டுகிறது.

படிநிலை	உயர் காற்று வேகம் (km/மணி)	தாக்கம்
தாழமுக்கப் பிரதேசம்	35 இலும் குறைவு	வீடுகளுக்குக் குறிப்பிடத்தக்க சேதமில்லை. சில தாவரங்களுக்கும் பயிர்களுக்கும் சேதம்.
விரிவுபட்ட தாழமுக்கம்	35 - 65	வீடுகளுக்குச் சிறுசேதம், மரங்களுக்கும் பயிர்களுக்கும் சிறு சேதம்.
சூறாவளிப் புயல்	65 - 125	வீடுகளுக்கு ஓரளவு சேதம், மின் விநியோகத் தொகுதிகளுக்குச் சேதம்.
சூறாவளி	125 இற்கு மேல்	வீடுகளுக்கும் மின் விநியோகத் தொகுதிகளுக்கும் பாரிய சேதம்.

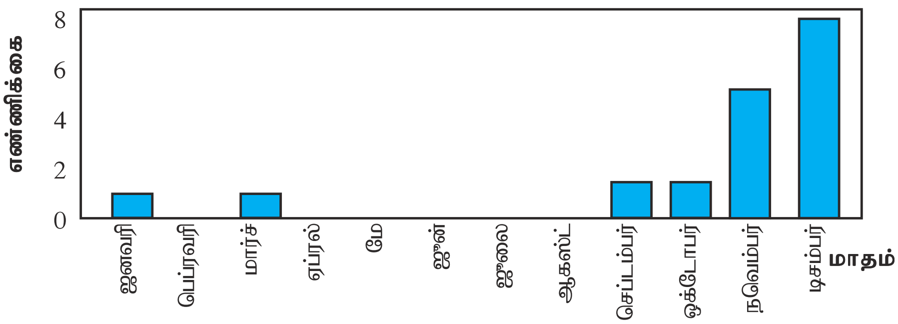
அட்டவணை 8.1

◆ சூறாவளி பற்றிய முன்னெச்சரிக்கை

இலங்கை வளிமண்டலவியல் திணைக்களம் சூறாவளி பற்றிய தகவல்களை மக்களுக்குப் பெற்றுக் கொடுக்கின்றது, இத்திணைக்களம் 24 மணி நேரமும் செயற்படுகின்றது. கீழே தரப்பட்டுள்ள வரைபில் (தரவுகளில்) இருந்து இலங்கையைச் சூறாவளி நவம்பர், டிசம்பர் மாதங்களிலேயே அதிகமாகத் தாக்கியுள்ளதை அறிய முடிகிறது. எனவே, இம்மாதங்களில் வளிமண்டலவியல் திணைக்களம் கூடிய அவதானிப்பைச் செலுத்துகின்றது. இக்காலங்களில் நாமும் கூடிய கவனமாக இருத்தல் வேண்டும்.



உரு 8.4 - இலங்கைக்குக் குறுக்காகச் சூறாவளி சென்ற பாதைகள் (1901 - 2000)



உரு 8.5 - 1881 இலிருந்து 2000 வரை இலங்கையை கடந்து சென்ற சூறாவளிகளின் எண்ணிக்கையைக் காட்டும் படம்

ஒப்படை - 1

- உரு 8.4 ஐ நன்கு ஆராய்ந்து இலங்கையில் சூறாவளியால் தாக்கப்படும் மாவட்டங்களைப் பட்டியற்படுத்துங்கள்.

எமது வளிமண்டலவியல் திணைக்களம் உயர் செய்மதித் தொழினுட்பங்களையும் வேறு தொழினுட்ப உபகரணங்களையும் தற்போது கொண்டுள்ளது. எனவே, சூறாவளி தோன்றுவதற்கு 48 மணித்தியாலங்களுக்கு முன்பே மக்களுக்கு விபரீதம் பற்றிய முன்னெச்சரிக்கையைத் தெரியப்படுத்த முடிகின்றது.

இலங்கையைச் சூறாவளி தாக்கும் நிலை ஏற்படும்போது மாவட்டச் செயலாளர்களுக்கும் பொலிஸ் நிலையத்திற்கும் தகவல் அறிவிக்கப்படுகின்றது. இத்தகவல்கள் பிரதேசச் செயலகத்தினூடாகவோ அப்பிரதேச பொலிஸ் நிலையங்கள் மூலமோ அறிவுறுத்தல்களாக மக்களுக்கு வழங்கப்படும்.

- வளிமண்டலவியற் திணைக்களத்தின் அனர்த்த அறிவிப்பு நிலையத்தின் தொலைபேசி இல : 011-2686686
- இணையம் : www.meteo.slt.lk.

வானொலி, தொலைக்காட்சி என்பவற்றிற்கூடாகவும் சூறாவளி பற்றிய அனர்த்த அறிவிப்புகள் மக்களுக்கு விடுவிக்கப்படும்.

8.1.2 சூறாவளி அபாய நிலைமைகளை முகாமை செய்தல்

நீங்கள் அடிக்கடிச் சூறாவளியினால் தாக்கப்படும் பிரதேசத்தில் வசிப்பவராயின் கீழே தரப்பட்டுள்ள முற்காப்பு நடவடிக்கைகளை எடுக்க வேண்டும்.

- வீட்டின் கூரையிலுள்ள ஓடுகள் அல்லது கூரைத் தகடுகள் நன்றாகப் பிணைக்கப்பட்டுள்ளனவா எனப் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

- கதவுகள், யன்னல்கள் என்பவற்றை நல்ல நிலையில் வைத்திருத்தல் மிக முக்கியமானதாகும்.
- வீட்டிற்கு அருகிலுள்ள, வீட்டிற்கு ஆபத்தை ஏற்படுத்தக்கூடிய மரங்கள், மரக்கிளைகள் என்பனவற்றை வெட்டி அகற்ற வேண்டும்.
- காற்றால் வீசப்படக்கூடிய இலேசான பொருள்கள் எமது உடலில் பட்டுக் காயங்களை ஏற்படுத்தலாம். எனவே, அவ்வாறான பொருள்களை எமக்குப் பாதிப்பு ஏற்படாத முறையில் வைத்திருக்க வேண்டும்.
- சூறாவளியினால் வெள்ளப்பெருக்கு, கடற்கொந்தளிப்பு என்பன ஏற்படலாம் என்பதால் அச்சந்தர்ப்பங்களில் பாதுகாப்பைப் பெறுவதற்காக அருகிலுள்ள உயரமான இடங்களுக்குச் செல்வதற்கான வழியை அறிந்திருத்தல் வேண்டும்.
- பின்வரும் பொருள்களை உள்ளடக்கிய அனர்த்தப் பொதியை ஆயத்தம் செய்து வைக்க வேண்டும்.
    - தண்ணீர்ப் போத்தல்
    - முதலுதவிப் பொருள்கள்
    - உலர் உணவுப்பொருள்கள்
    - போர்வைகள்
    - தீப்பெட்டிகள்
    - பற்றரியால் இயங்கும் வானொலி
    - மின்சூள்
    - மெழுகுவர்த்தி / அரிக்கன் இலாம்பு / எண்ணெய் விளக்கு
- அவசர நிலைமைகளின்போது பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய முறையில் தேவையான தொலைபேசி இலக்கங்களைக் கொண்ட குறிப்புப் புத்தகத்தை வைத்திருத்தல்.

சூறாவளி எச்சரிக்கை கிடைத்தவுடன் செய்ய வேண்டியவை

- சிறுபிள்ளைகளை வெளியே செல்லவிடாது வீட்டினுள் வைத்திருத்தல்.
- உறுதியான பாதுகாப்பான அமைவிடத்தின் கீழ் வாகனங்களை நிறுத்துதல்.
- பெறுமதியான ஆவணங்கள், உடைகள் என்பவற்றைப் பொலித்தீன் உறையினுள் இட்டு உயரமான இடத்தில் வைத்தல்.
- கரையோரத்தில் வசிப்போர் தமது மீன்பிடி வள்ளங்களை உறுதியான முறையில் நங்கூரமிட்டு வைத்தலும் மீன்பிடி உபகரணங்களைப் பாதுகாப்பான உயரமான இடத்திற்குக் கொண்டு செல்லலும் அவசியம்.

இருப்பிடங்களை விட்டு வெளியேறும்படி எச்சரிக்கை கிடைத்தவுடன் செய்ய வேண்டியவை

- இறுக்கமான உடைகளையும் விறைப்பான சப்பாத்துகளையும் அணிதல்.
- மின்சாரம், நீர்வழங்கல் என்பனவற்றைத் துண்டிப்பதுடன் சமையல் எரிவாயு இணைப்பையும் தொடுப்பகற்றி விடல்.
- கதவுகளையும் யன்னல்களையும் பூட்டி வைத்தல்.

- பலத்தகாற்று, வெள்ளம் என்பன ஏற்பட முன்பாக வீட்டை விட்டு வெளியேறுதல்.
- வீட்டிலுள்ள ஆடு, மாடு, நாய் என்பவற்றைப் பாதுகாப்பான இடத்திற்குக் கொண்டு சென்று விட்டுவிடுதல்.

சூறாவளி தரையை அண்மித்துள்ள நிலையில் வீட்டைவிட்டு வெளியேறும்படி எச்சரிக்கை கிடைக்காதவிடத்துச் செய்யவேண்டியவை

- அனைத்து மின்வழங்கல்களையும் துண்டித்து விடுதல்.
- வீட்டின் பாதுகாப்பானதும் உறுதியானதுமான இடத்தில் தங்குதல். கட்டடம் இடிந்து விழும் என்னும் நிலையில், மிகவும் உறுதியான மேசையின்கீழ் இருத்தல்.
- தகவற் தொடர்பு சாதனங்கள் மூலம் சூறாவளித் தாக்கம் நீங்கிவிட்டது என்ற அறிவித்தல் கிடைக்கும்வரை பாதுகாப்பான இடத்திலிருந்து வெளியேறாதிருத்தல்.
- வாகனத்தைச் செலுத்திக் கொண்டிருந்தால் பாதுகாப்பான, பெரிய மரங்களற்ற இடத்திற்குக் கொண்டு சென்று நிறுத்தல்.

சூறாவளித் தாக்கம் நீங்கியபின் செய்ய வேண்டியவை

- தகவல் தொடர்பு சாதனங்கள் மூலம் சூறாவளித் தாக்கம் நீங்கிவிட்டது என்ற அறிவித்தல் கிடைத்ததன் பின்னரே பாதுகாப்பான இடத்தைவிட்டு வெளியே வரல்.
- உடைந்துள்ள, நனைந்துபோன மின் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தாதிருத்தலும் சேதமடைந்த மின்கம்பிகளைத் தொடுவதைத் தவிர்த்தலும்.
- அறிவுறுத்தல்களைப் பெறுவதற்காக வானொலிச் செய்திகளைக் கேட்டல்.
- சேதமடைந்த கட்டடங்கள், பாலங்கள் என்பவற்றிலிருந்து விலகியிருப்பதன் மூலம் பாதுகாப்புப் பெறல்.
- நீர்நிலைகள் மாசடைந்திருக்கும் என்பதால் அவற்றிலிருந்து பெற்ற நீரைப் பருகுவதைத் தவிர்த்தல்.
- பொருத்தமான இரசாயனப் பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்திக் கிணற்றைச் சுத்தமாக்குதல்.

◆ டொனேடோ அனர்த்தம்

புவிமட்டத்திற்கு அண்மையிலுள்ள மழைமுகில் வளிப்படையுடன் சேர்ந்து மிக வேகமாகச் சுழல்வதன் மூலம் மிகக் குறுகிய காலத்தில் உருவாகும் வானிலைத் தொகுதியே டொனேடோ ஆகும்.

உரு 8.6 - டொனேடோ

டொனேடோவையும் சூறாவளியையும் மக்கள் ஒன்று எனத் தவறாகக் கருதுகின்றனர்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

டொனேடோவிற்கும் அயனமண்டலச் சூறாவளிக்குமிடையிலுள்ள வேறுபாடுகள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. இதனை அறிந்துகொள்வது மிகவும் பயனுள்ளதாகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

டொனேடோ நீர்மேற்பரப்பின்மீது ஏற்படும்போது நீரையும் அதனுடன் நீர்வாழ் உயிரினங்களையும் அள்ளி எடுத்துவரும். இது 'நீர் விசிறும் மழை' எனப்படும்.

இயல்புகள்	அயனமண்டலச் சூறாவளி	டொனேடோ
• பருமன் (கிடையான திசையில்)	500 km	100 km
• மழைப்படை முகில்களின் எண்ணிக்கை	அதிக எண்ணிக்கையில் தொடர்புறுகின்றன	அநேகமாக ஒரு முகிலே காணப்படும்
• தோன்றும் இடம்	வெப்பமான கடல் மேற்பரப்பு	பெரும்பாலும் தரை மேற்பரப்பு
• மழை	பெரிய பரந்த பிரதேசத்தில் மழை பெய்யும்	மழை பெய்யாது அல்லது சிறிதளவு மழை பெய்யும்
• அனர்த்தம்	வெள்ளம், மண்சரிவு, கடல் கொந்தளிப்பு என்பவற்றால் ஏற்படும் சேதம்	குறிப்பிட்ட பிரதேசத்தில் பாதிப்பு ஏற்படும்
• காலம்	2 - 3 நாட்கள்	10 - 15 நிமிடங்கள்

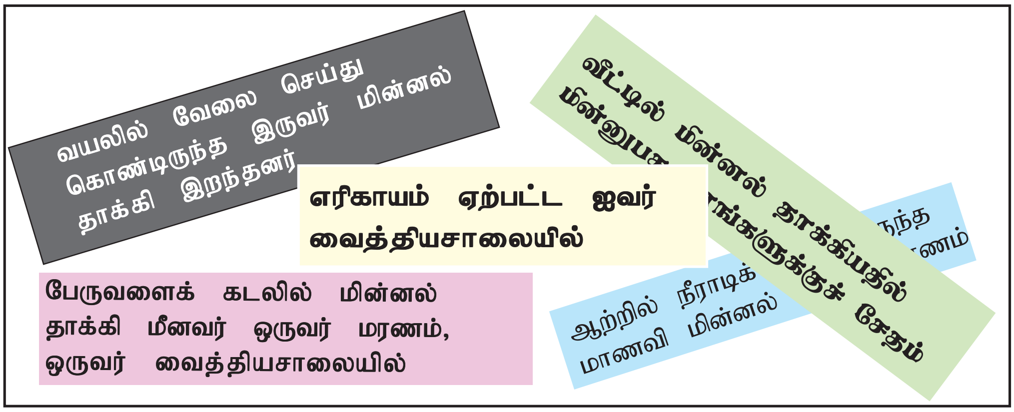
அட்டவணை 8.2

செயற்பாடு - 8.2

டொனேடோவின் அமைப்பை இனங்காண்போம்

ஒளி ஊடுபுகவிடக்கூடிய இரு போத்தல்களை எடுங்கள். ஒரு போத்தலின் அரைப்பங்குக்கு நிறமூட்டிய நீரை நிரப்புங்கள். மற்றைய போத்தலை அதன் வாய், நீர் உள்ள போத்தலின் வாயின்மீது அமையுமாறு வைத்து ஒட்டுநாடாவினால் இரு வாய்களையும் சேர்த்து ஒட்டி விடுங்கள். நீரைக் கொண்ட போத்தல் மேலிருக்குமாறு போத்தலைத் திருப்பி வைத்து அவதானியுங்கள். நிறமுள்ள நீர், வெற்றுப் போத்தலினுள் செல்லும் முறை டொனேடோவின் வடிவத்தை ஒத்ததாகும்.

8.2 மின்னலினால் ஏற்படும் அபாய நிலைமைகளை இழிவளவாக்குதல்



ஆதி காலந்தொட்டே மின்னலினால் ஏற்படும் ஆபத்துகளை மனிதன் அறிந்திருந்தான். இதனால், மின்னல் பற்றிய பல்வேறு கதைகள் எமது பண்பாட்டுப் பின்னணியோடு இணைந்திருப்பதைக் காணலாம். தற்போதும் மின்னல் தொடர்பான பல்வேறு நம்பிக்கைகள் மக்களிடையே நிலவி வருகின்றன. விஞ்ஞான ரீதியாக மின்னல் எவ்வாறு தோன்றுகின்றது எனக் கற்போம்.

உரு 8.7 - மின்னல்

உரு 8.8 - மழை முகில்

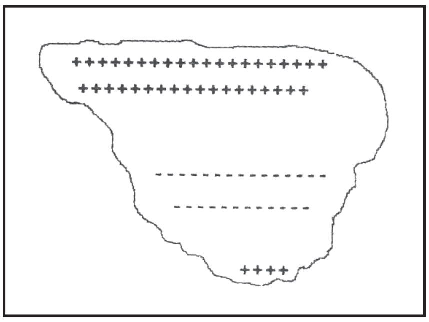
ஏற்றம் பெற்ற முகில்களிலிருந்து ஏற்றமற்ற நிலத்திற்கு அல்லது ஏனைய முகில்களுக்கு மின்னேற்றங்கள் பாயும்போது மின்னல் தோன்றுகிறது. அதாவது, மின்னல் என்பது பெருமளவிலான மின்னேற்றங்களின் பாய்ச்சலாகும். மின்னலின்போது ஏற்படும் மின்னேற்றங்களின் பாய்ச்சலானது மின்னேற்றங்கள் இறக்கமடைதல் எனப்படும்.

இம்மின்னேற்றங்கள் இறக்கமடையும்போது அதற்கு அண்மையில் உள்ள வளி திடீரென வெப்பமடைந்து விரிவடைகின்றது. இதன்போது எங்களுக்குப் பெரிய சத்தம் கேட்கிறது. அதாவது, இடி ஏற்படுகிறது. முகில்களிலிருந்து மின்னேற்றங்கள் நிலத்திற்குப் பாய வேண்டுமானால் முகில்களில் நிலைமின் தோன்ற வேண்டும். அது எவ்வாறு தோன்றுகின்றது எனப் பார்ப்போம்.

இலவச விநியோகத்திற்காக

ஒரு மின்காவலிப் பொருளினால் இன்னொரு மின்காவலிப் பொருளை உரோஞ்சும்போது நிலைமின்னேற்றங்கள் தோன்றும் என்பதை 7தரம் இல் கற்றுள்ளீர்கள்.

முகில்கள் மிக நுண்ணிய நீர்த்துளிகளால் ஆனவை. முகில்களினூடாகக் காற்று வேகமாக வீசும்போது நீர்த்துளிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று உரோஞ்சப்படுவதனால் அவை மின்னேற்றப்படுகின்றன. இந்நிகழ்ச்சி பொதுவாக மழைமுகில்களிலேயே ஏற்படுகின்றது.

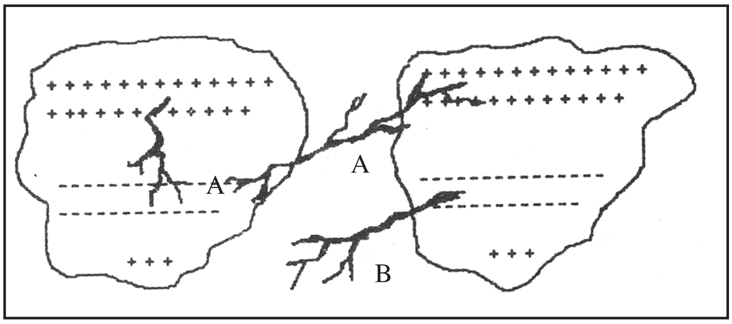


உரு 8.9 - மின்னேற்றப்பட்ட முகிலில் மின்னேற்றங்கள் பரவிக் காணப்படும் விதம்

முகில்களின் மேற்பகுதியில் நேர் மின்னேற்றங்கள் காணப்படும். அதற்குக் கீழாக நேர் மின்னேற்றத்திற்குச் சமனான அளவில் மறை மின்னேற்றங்கள் காணப்படும். மேலும் சில நேர் மின்னேற்றங்கள் முகில்களின் அடியில் காணப்படும்.

முகிலினுள் அதிகளவு மின்னேற்றங்கள் சேரும்போது அம்மின்னேற்றங்கள் மின்னிறக்கம் அடையும். இவ்வாறு மின்னேற்றங்கள் இறக்கமடையும்போது மின்னல் தோன்றுகின்றது. மின்னிறக்கம் 3 வழிகளில் நடைபெறுகின்றது.

1. முகில்களுக்கிடையிலான மின்னிறக்கம் - முகில் மின்னல்
2. முகில்களிலிருந்து புவிக்கு ஏற்படும் மின்னிறக்கம் - புவி மின்னல்
3. முகில்களிலிருந்து வளிக்கு ஏற்படும் மின்னிறக்கம் - வளி மின்னல்



- A முகில் மின்னல்
- B வளி மின்னல்

உரு 8.10 - மின்னல் தோன்றும் இரு முறைகள்

முகில்களுக்கிடையிலான மின்னிறக்கம்

ஏற்றங்கொண்ட முகில்களினுள்ளும் ஏற்றங்கொண்ட முகில்களுக் கிடையேயும் ஏற்றங்கொண்ட முகில்களுக்கும் ஏற்றமற்ற முகில்களுக்கும் இடையேயும் மின்னேற்றங்கள் இறக்கமடைவதால் முகில் மின்னல் தோன்றும்.

முகில்களிலிருந்து புவிக்கு ஏற்படும் மின்னிறக்கம்

ஏற்றங்கொண்ட முகில்களிலிருந்து மின்னேற்றங்கள் புவிக்குப் பாய்வதால் ஏற்படும் மின்னிறக்கம் புவி மின்னல் எனப்படும்.

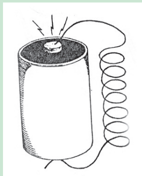
முகில்களிலிருந்து வளிக்கு ஏற்படும் மின்னிறக்கம்

மின்னேற்றம் அடைந்த முகில்களிலிருந்து வளிக்கு மின்னேற்றங்கள் இறக்கமடைவதால் தோன்றும் மின்னல் வளி மின்னல் எனப்படும்.

மேலே குறிப்பிட்ட மின்னல் வகைகளுள் பொதுவாகப் புவி மின்னல் எமக்கு அதிக ஆபத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. மின்னல் தோன்றும் முறையைக் காட்டும் செயற்பாடு ஒன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

செயற்பாடு - 8.3

புதிய உலர் மின்கலம் ஒன்றைத் தொடுக்கும் கம்பிகளின் மூலம் படத்திற் காட்டிவாறு இணையுங்கள். கம்பியின் சுயாதீன முனைகளை ஒன்றுடனொன்று உரோஞ்சும்போது பெறப்படும் அவதானிப்புகளைக் குறித்துக்கொள்ளுங்கள்.



மேற்குறிப்பிட்ட செயற்பாட்டில் சிறிய மின்பொறிகள் தோன்றுவதையும் மெல்லிய வெடிப்பொலிகள் கேட்பதையும் அவதானித்திருப்பீர்கள். இங்கு மிகச் சிறியளவிலான மின்னிறக்கம் நிகழ்ந்ததே இதற்குக் காரணமாகும்.

ஒரு உலர் மின்கலத்தின் வோல்ற்றளவு 1.5V ஆகும். எனினும், மின்னலின்போது ஏறத்தாழ 100 மில்லியன் வோல்ற்றளவு தோன்றுவதாக அறியப்பட்டுள்ளது. இதன் மூலம் 250 000 A அளவான மின்னோட்டம் உருவாகின்றது. வீட்டு மின்சுற்றின் 100 W மின்குமிழினூடாகச் செல்லும் (0.5A) மின்னோட்டத்துடன் ஒப்பிடும்போது இது பல ஆயிரம் மடங்கு அதிகமானதாகும். மின்னலின்போது 2000 ^{0}C அளவு வெப்பநிலை தோன்றுகின்றது.

◆ *மின்னல் புவியை வந்தடையும் முறைகள்*

மனிதர்களுக்கும் கட்டடங்களுக்கும் ஆபத்தை விளைவிக்கும் மின்னல் நான்கு முறைகளில் புவியை வந்தடைகின்றது.

நேரடி மின்னல் தாக்கம்

உயரமான இடங்களில் அல்லது திறந்த வெளிகளில் இருக்கும் மனிதர்களையும் கட்டடங்களையும் நேரடியாகத் தாக்கும் மின்னல்.

தொடுகை மின்னல் தாக்கம்

தொலைபேசி, மின்தொடுகைக் கம்பி, அன்டெனா கம்பிகள்

உரு 8.11
நேரடி மின்னல்

உரு 8.12
தொடுகை மின்னல்

இலவச விநியோகத்திற்காக

போன்றவற்றினூடாக கட்டடங்களையும் அவற்றுடன் தொடுகையிலுள்ள மனிதர்களையும் அத்துடன் மரங்களினூடாக அவற்றுடன் தொடுகையிலுள்ள மனிதர்களையும் தாக்கும் மின்னல்.

- **பக்கப் பாய்ச்சல் -** Lateral Flash

உயர்ந்த மரங்களை எளிதில் தாக்கும் மின்னலின் ஒரு பகுதி அருகில் உள்ள கட்டடங்களையும் மனிதர்களையும் தாக்குதல்.

- **படிமுறைப் பாய்ச்சல் -** Step Voltage

மரத்தை அல்லது கட்டடங்களைத் தாக்கிய மின்னல் நிலத்தை அடைந்து மனிதரின் ஒரு காலினூடாக உடலினுள் கடத்தப்பட்டு மறுகாலினூடாக வெளியேறல்.

உரு 8.13
பக்கப் பாய்ச்சல்

உரு 8.14
படிமுறைப் பாய்ச்சல்

◆ மின்னல் அதிகளவு தாக்கும் காலங்கள்

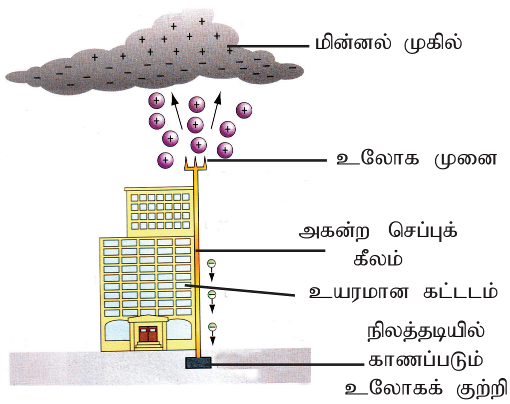
இடைப் பருவப்பெயர்ச்சிக் காலங்களான மார்ச் - ஏப்ரல், ஒக்டோபர்-நவெம்பர் மாதங்களில் மின்னலின் தாக்கம் அதிகமாகும். நீண்டகாலப் புள்ளி விவரத் தகவல்களின் மூலம் இது தெளிவாகின்றது.

ஒப்படை - 2

உங்கள் பிரதேசத்தில் ஒவ்வொரு மாதமும் எத்தனை தடவைகள் இடி மின்னல் ஏற்படுகின்றது என்பதைக் குறித்துவைத்து அவ்வெண்ணிக்கையை மாதத்திற்கு எதிராக வரைபுபடுத்துங்கள்.

◆ மின்னலிலிருந்து பாதுகாப்புப் பெறல்

வீடுகளுக்கும் கட்டடங்களுக்கும் அருகில் அவற்றை விட உயரமான கட்டடங்கள், மரங்கள் ஆகியன இல்லாதவிடத்து அவற்றை மின்னல் தாக்கக்கூடிய சந்தர்ப்பங்கள் அதிகமாகும். இதனால், உயரமான கட்டடங்களிலும் வீடுகளிலும் மின்னற் கடத்திகள் பொருத்தப்பட்டு மின்னற் தாக்கத்திலிருந்து பாதுகாப்புப் பெறப்படும்.



உரு 8.15 - மின்னற் கடத்தி

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

அமெரிக்கரான பெஞ்சமின் பிராங்கிளின் 1749 இல் மின்னற் கடத்தியைக் கண்டுபிடித்தார்.

பெஞ்சமின் பிராங்கிளின்

மின்னற் தாக்கம் உள்ளபோது பின்பற்ற வேண்டிய சில நடைமுறைகள்

- திறந்த வெளிகளில் நிற்பதைத் தவிர்த்தல்
- திறந்த வெளியில் உள்ளபோது மரங்களின் கீழ் நிற்பதைத் தவிர்த்தல்.
- திறந்த வெளியில் உள்ளபோது கைகளை ஒடுக்கியவாறு, பாதங்களை மிக அருகாக வைத்துக் குந்தி இருத்தல்.
- ஈருருளி, மோட்டர் சைக்கிள், டிராக்டர், வள்ளம் போன்ற திறந்த வாகனங்களில் செல்வதைத் தவிர்த்தல்.
- வீட்டில் மரக்கதிரையில் இருத்தல். பாதங்களைத் தரையிலிருந்து தூக்கி வைத்திருத்தல் அல்லது இறப்பர்ப் பாதணிகள் அணிதல்.
- உலோகங்களைத் தொடுவதைத் தவிர்த்தல்.
- நிலத்தில் படுப்பதைத் தவிர்த்தல்.
- உலோகக் கம்பியில் போடப்பட்ட உடுப்புகளை எடுப்பதைத் தவிர்த்தல்
- தொலைபேசிகளைப் பயன்படுத்தாதிருத்தல்.
- தொலைக்காட்சியின் வெளிவாரித் தொடர்பை வலையுடன் அகற்றி வீட்டுக்கு வெளியே வைத்தல்.
- மின்சாதனங்களின் செருகிகளை அவற்றின் குதைகளிலிருந்து அகற்றி விடுதல்.
- மின்னுடன் தொடர்பான அனைத்து உபகரணங்களையும் கையாள்வதைத் தவிர்த்தல்.

அபாய அறிவிப்பு

மின்னற் தாக்கம் நிகழக்கூடிய வானிலை உள்ள சந்தர்ப்பத்தில் உங்களது உடலிலுள்ள மயிர்கள் சிலிர்த்துக் காணப்படின் அடுத்த சில நிமிடங்களில் மின்னற் தாக்கம் ஏற்படலாம். உடனே நீங்கள் பாதுகாப்பான இடங்களுக்குச் செல்ல வேண்டும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஒரு மின்னற் தாக்கத்தினால் பலர் பாதிக்கப்பட்ட சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன.

1998 இல் கொங்கோவின் உதைபந்தாட்டத் (விளையாட்டுத்) திடலில் விளையாடிய 11 வீரர்கள் குறித்தவொரு மின்னல் தாக்கியதால் பாதிப்புக்குள்ளானார்கள்.

சில வருடங்களுக்கு முன்னர் மொனராகலையில் ஒரு மரத்தின் அடியில் நின்ற 5 பேர் மின்னல் தாக்கியமையால் இறந்தனர்.

மின்னற் தாக்கத்துக்கு உட்பட்ட ஒருவருக்குச் செய்ய வேண்டிய முதலுதவி

- இதயவடிப்பு நின்றுபோயிருப்பின் செயற்கையாக இதயவடிப்பை ஏற்படுத்துதல். சுவாசம் தடைப்பட்டிருப்பின் செயற்கைச் சுவாசம் வழங்குதல்.
- நோயாளியின் உடல்நிலையில் மாற்றங்கள் தோன்றுமாயின் அவரை உடனடியாக வைத்தியசாலைக்குக் கொண்டு செல்லல்.
- வைத்தியசாலைக்குக் கொண்டு செல்லும்போது முகத்தை மேல்நோக்கி வைக்காமல் சரித்து வைத்திருத்தல்.
- எரிகாயங்களிலிருந்து இரத்தம் கசிந்தால் அதனை நிறுத்துதல்.

மின்னல் தாக்கிய ஒருவரைத் தொடுவதால் தொடுபவருக்கு எவ்வித பாதிப்பும் ஏற்படாது. ஏனெனில், மின்னல் தாக்கத்தால் உடலை அடைந்த நிலை மின்னேற்றங்கள் உடலில் தங்கியிரா.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

மின்னலின்போது ஏற்படும் வெப்பம் காரணமாக நைதரசன், ஒட்சிசன் வாயுக்கள் ஒன்றுடனொன்று தாக்கமடைந்து உருவாகும் நைதரசன் சேர்வைகள் மழைநீரில் கரைந்து நிலத்தை வந்தடைகின்றன. இதனால், மண்ணின் வளம் பெருகுகின்றது.

மின்னலிலிருந்து பாதுகாப்பைப் பெறுவதற்கு மோட்டர் வாகனம் சிறந்ததொரு இடமாகும். இது பரடேயின் அறை (Faraday's chamber) போலத் தொழிற்படுகின்றது.

பயிற்சி

1. கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுகள் சரியாயின் (✓) எனவும் பிழையாயின் (X) எனவும் குறிப்பிடுக.

   (i) அயனமண்டலச் சூறாவளி பூமத்தியகோட்டில் உருவாகும். ( )

   (ii) சிறிய நிலப் பிரதேசத்தில் தாழமுக்க வலயத்தில் தோன்றும் வேகமான காற்று டொனேடோ ஆகும். ( )

   (iii) டொனேடோ நீர் மேற்பரப்பினூடாகச் செல்லும்போது 'நீர் விசிறல் மழை' உருவாகும். ( )

2. (அ) மின்னல் ஏற்படும்போது பின்பற்றக்கூடாத சில நடைமுறைகளைப் பின்வருவனவற்றிலிருந்து தெரிந்து எழுதுக.

   (i) உயரமான மரத்தின்கீழ் இருத்தல்

   (ii) திறந்தவெளியில் உள்ளபோது கீழே இருத்தல்

   (iii) யன்னல்கள், கதவுகள் மூடிய வாகனமொன்றினுள் இருத்தல்

   (iv) கட்டடமொன்றின் அறையினுள் இருத்தல்

   (ஆ) மின்னலின்போது வீட்டினுள் செய்யக்கூடாத இரண்டு செயல்களைக் எழுதுக.