# நடுக்கியல் (Seimology)




e තක්සලාව
கல்விக்கூடம்
The National e-learning Portal for The General Education
Start Your Learning Journey with e-thaksalawa

# தேர்ச்சி மட்டம் 3.4.1

## நடுக்கியல் (Seimology)

புவியினூடாகவும் புவியைச் சுற்றியும் அசைந்து செல்லும் நடுக்க அலைகள் தொடர்பாகவும் மற்றும் புவி நடுக்கம் தொடர்பாகவும் கற்றல் நடுக்கியல் எனப்படும்.

புவிநடுக்கம், நடுக்க அலைகள் தொடர்பான கற்கையில் ஈடுபடுவோர் **நடுக்கியலாளர் (Seimologist)** ஆவார்.

## நடுக்க அலைகள் (Seismic waves)

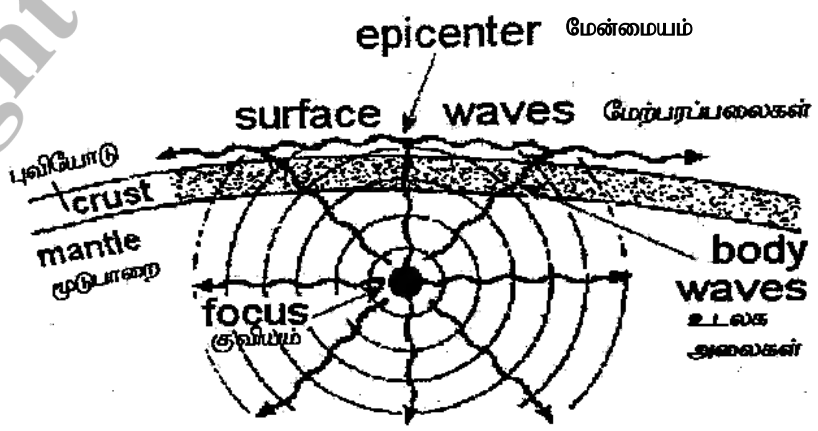
புவியினுள்ளே பாறை ஒன்றின் திடீர் உடைவு காரணமாக அல்லது வெடித்தல் ஒன்றினாலோ உருவாக்கப்படும் சக்தி அலைகள் நடுக்க அலைகள் எனப்படும். இச்சக்தி அலைகள் புவியினூடு நகர்ந்து செல்வதுடன் நடுக்க வரையிலும் (seismograph) பதிவாகின்றன.

## நடுக்க அலைகளின் வகைகள்

பலவிதமான நடுக்க அலைகள் உள்ளன. அவை யாவும் வெவ்வேறு முறைகளில் இயங்குகின்றன. அவற்றில் முக்கிய இரண்டு வகைகள்

1. மேற்பரப்பு அலைகள் (Surface waves)
2. உடலக அலைகள் (Body waves)

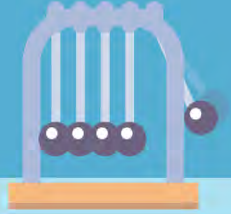
## நடுக்க அலைகள் புவியினூடு செல்லும் விதம்




தொகுப்பு : திரு.R. சிறிமதன் , ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திரு. கு. சஜீவன் , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி, மல்லாவி)

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



புவிநடுக்கம் ஏற்பட்ட இடம் குவியம் (focus) எனப்படும். இது புவியோட்டில் இருந்து பல கிலோமீற்றர் ஆழத்தில் அல்லது பல நூறு கிலோமீற்றர் ஆழத்தில் இருக்கலாம்

அதிர்வு நிகழும் இடத்திற்கு நேர் மேலே புவி மேற்பரப்பில் உள்ள புள்ளி **பூகம்பம் மையம் கொண்ட புள்ளி** எனப்படும். (மேன்மையம்)

புவி நடுக்கத்தால் உருவாகும் இரு வகையான நடுக்க அலைகளில் உடலக அலைகள் புவியின் உட்படைகளினூடு நகர்ந்து செல்லும், மேற்பரப்பு அலைகள் புவிமேற்பரப்பின் வழியே மட்டும் நகர்ந்து செல்லும்.

## உடலக அலைகள்

புவியின் உட்புறத்தினூடாக இவ் அலைகள் செல்கின்றன. நில நடுக்கத்தால் உருவாகும் மேற்பரப்பு அலைகளுக்கு முன்னர் உடலக அலைகள் உருவாகின்றன. இவ் அலைகள் மேற்பரப்பு அலைகளிலும் பார்க்க உயர் மீடிறன் கொண்டவை.

**உடலக அலைகள் இருவகைப்படும். அவையாவன**

1. **P - waves (Primary waves) (P - அலை)**
2. **S - wave (Secondary waves) (S - அலை)**

## P அலைகள்/ முதன்மை அலைகள்

உடலக அலையின் முதலாவது வகை P - அலை அல்லது முதன்மை அலை ஆகும்

இது மிக வேகமான நடுக்க அலை ஆகும். இவ் அலைகள் அமுக்க அலைகள் எனவும் அழைக்கப்படும். இவை நடுக்க அவதானிப்பு நிலையத்தை முதலில் வந்தடையும்.

நீர் அல்லது புவியிலுள்ள திரவப்படைகள் போன்று அலைகளால் திண்மப் பாறைகளினூடும், பாயிகளினூடும் இயங்க முடியும். ஒலியலையானது வளியில் நெருக்கல் ஐதாக்கல் மூலம் இயங்குவதைப்போன்று P - அலைகள் பாறைகளை தள்ளி அல்லது இழுத்து அசையச்செய்யும்.

நிலநடுக்கம் தொடர்பான P - அலைகளை சில சமயங்களில் விலங்குகள் உணரும். உதாரணமாக நிலநடுக்கம் வருவதற்கு முன்னர் மேற்பரப்பு அலைகள் வருவதற்கு முன்னர் நாய்கள் இதை உணர்கின்றன.

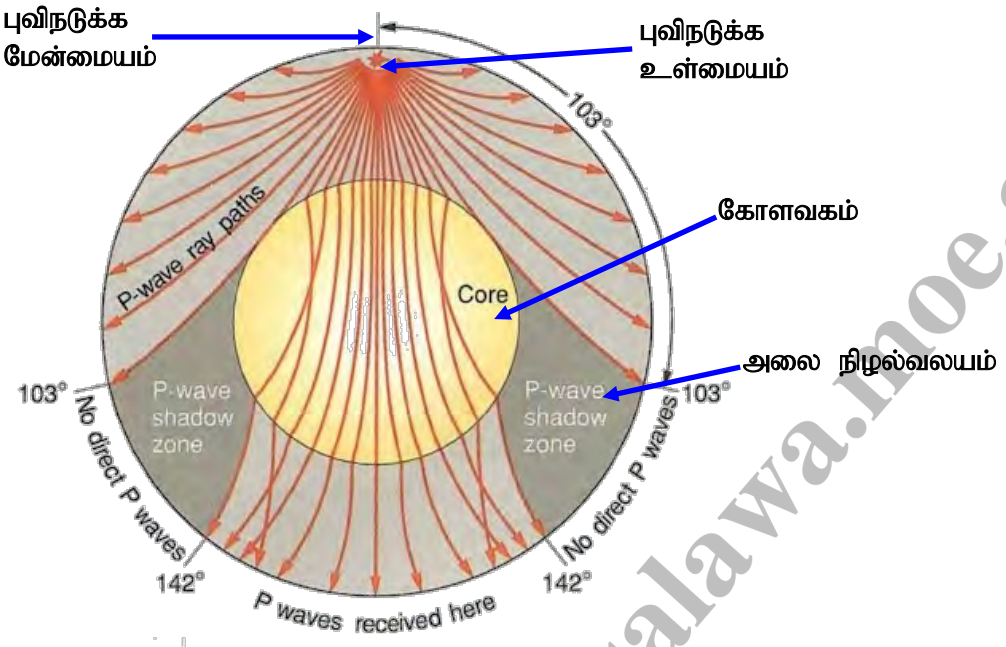
எம்மால் அலைகளின் அதிர்வுகளையும், அழிவுகளையும் உணரமுடியும். இவ் அலைகள் தள்ளவும் இழுக்கவும் செய்கின்றன. இதில் அலை செல்லும் திசையிலேயே துணிக்கைகள் அதிரும். அத்திசையில் சக்தி ஊடுகடத்தப்படும். இவை ஒரு வகை நெட்டாங்கு அலைகளாகும்

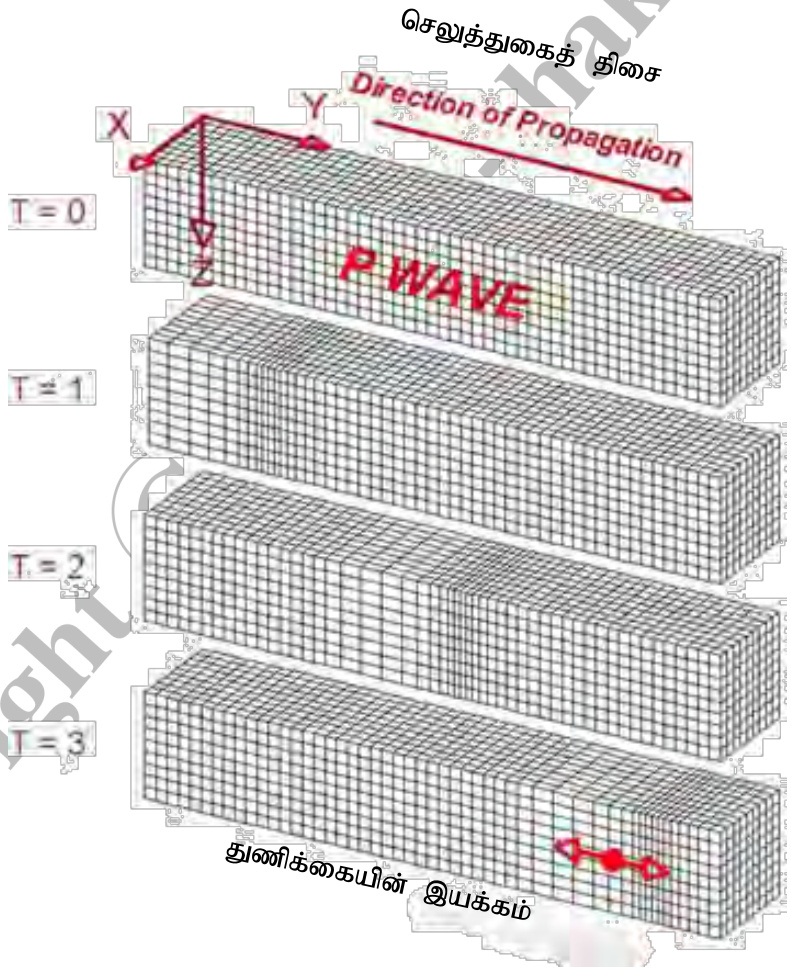
P - அலைகள் அமுக்க அலைகள் என்பதால் புவியின் உள்ளே உருகிய திரவநிலையில் உள்ள புற அகணிக்கூடாக ஊடுருவிச் செல்லக்கூடியன. எனவே இவை புவிக்கு குறுக்காக நகரக் கூடியன. இவற்றின் வேகம் புவிமேற்பரப்பில் அண்ணளவாக **5km $s^{-1}$ - 7km $s^{-1}$** வரையும், மூடுபாறையிலும் அகணியிலும் **8kms$^{-1}$** இலும் குறைவாகவும், நீரில் **1.5km $s^{-1}$** ஆகவும் வளியில் **0.3km $s^{-1}$** உம் ஆகும்

தொகுப்பு : திரு.R. சிறிமதன் , ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திரு. கு. சஜீவன் , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி, மல்லாவி)

www.doenets.lk



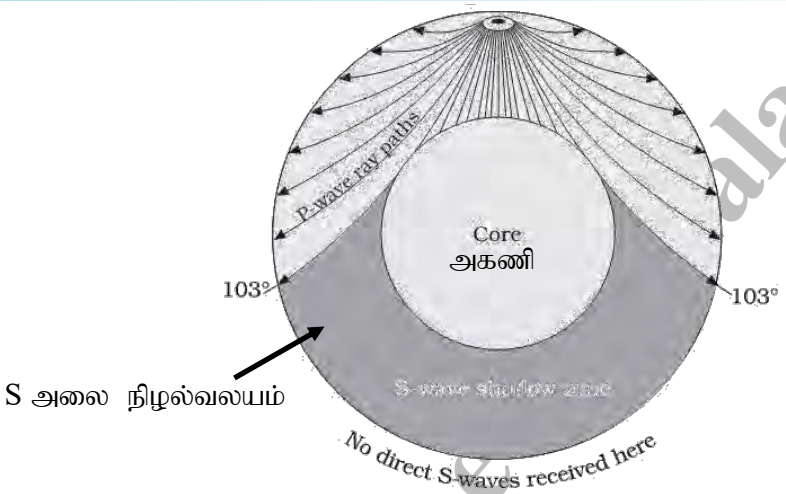

Copyright thaksalawa.moe.gov.lk

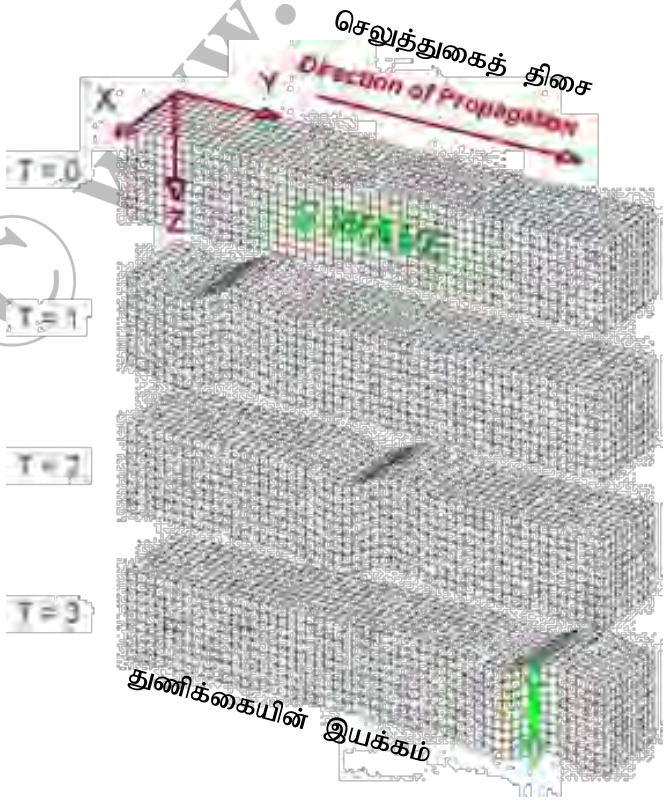
தொகுப்பு : திரு.R. சிறிமதன் , ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு. கு. சஜீவன் , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி, மல்லாவி)

# S - அலைகள்/ துணைஅலைகள்/ கொய்வு அலைகள்

நில நடுக்க அலைகளில் உணரக்கூடிய இரண்டாவது வகை அலை ஆகும். இவற்றின் வேகம் P–அலையின் வேகத்திலும் குறைவானதாகும். அத்துடன் இவை திண்மப்பாறைகளினூடு செல்லும். ஆனால் திரவத்தினூடு செல்லாது. இவை புவி ஓட்டின் ஊடாகவும், மூடுபாறைப் பகுதிக் கூடாகவும் ஊடுருவக்கூடியன. S-அலையின் இவ் இயல்பே புவியின் புற அகணி திரவத்தால் ஆனது என நடுக்கியலாளர்கள் முடிவுக்கு வருவதற்கு காரணமாகும்.

இவ் அலை செல்லும் திசைக்கு செங்குத்தாக பாறைத் துணிக்கைகள் மேல் கீழாக அல்லது பக்கம் பக்கமாக அதிரும். S - அலைகள் ஒரு வகை குறுக்கலைகள் ஆகும்.



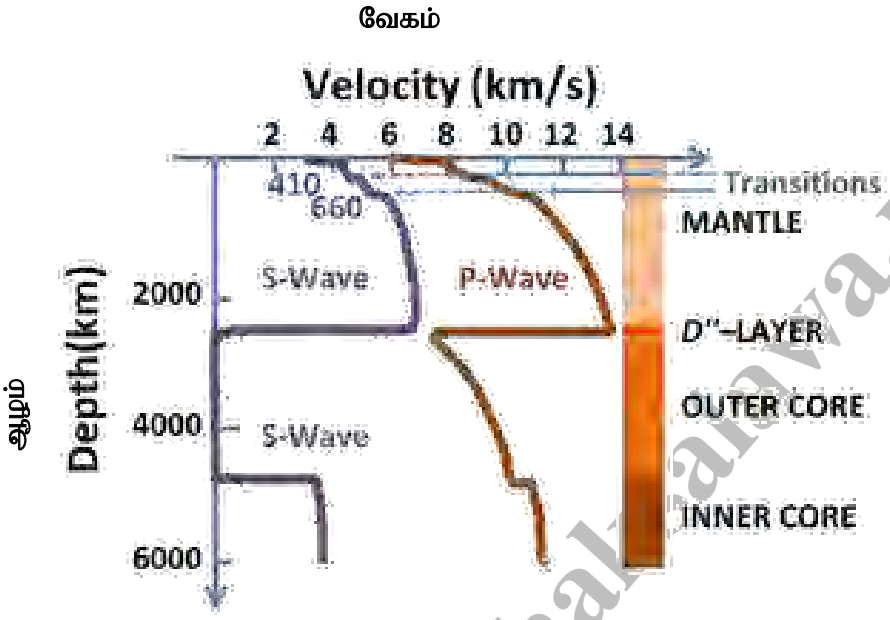




Copyright © www.e-thalawa.gov.lk

தொகுப்பு : திரு.R. சிறிமதன் , ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திரு. கு. சஜீவன் , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி, மல்லாவி)

## புவியின் மேற்பரப்பிலிருந்தான ஆழத்துடன் P - அலை, S - அலை வேகமாறல்




## மேற்பரப்பு அலைகள் (Surface Waves)

புவியோட்டில் நகர்வதால் இவ் அலைகள் மேற்பரப்பு அலைகள் எனப்படும். இவற்றின் மீடிறன் முன்னைய அலைகளை விடக்குறைவாகும். இவ் அலைகளை நிலநடுக்க பதி கருவி மூலம் வேறுபடுத்தி அறிய முடியும். இவ் அலைகளே புவி நடுக்கத்தால் ஏற்படும் அனர்த்தங்களுக்கு காரணமானவை ஆகும்.

மேற்பரப்பு அலைகள் உடலக அலையின் பின்னர் தோன்றினாலும் ஆழமான நிலநடுக்கம் ஏற்படுமிடத்து இவ் அலையின் வலிமை குறைவாகும்.

இவை இருவகைப்படும்

1. லவ் அலை - (Love wave)
2. றேலி அலை - (Rayleigh wave)

Copyright www.nie-thakanwa.moe.gov.lk

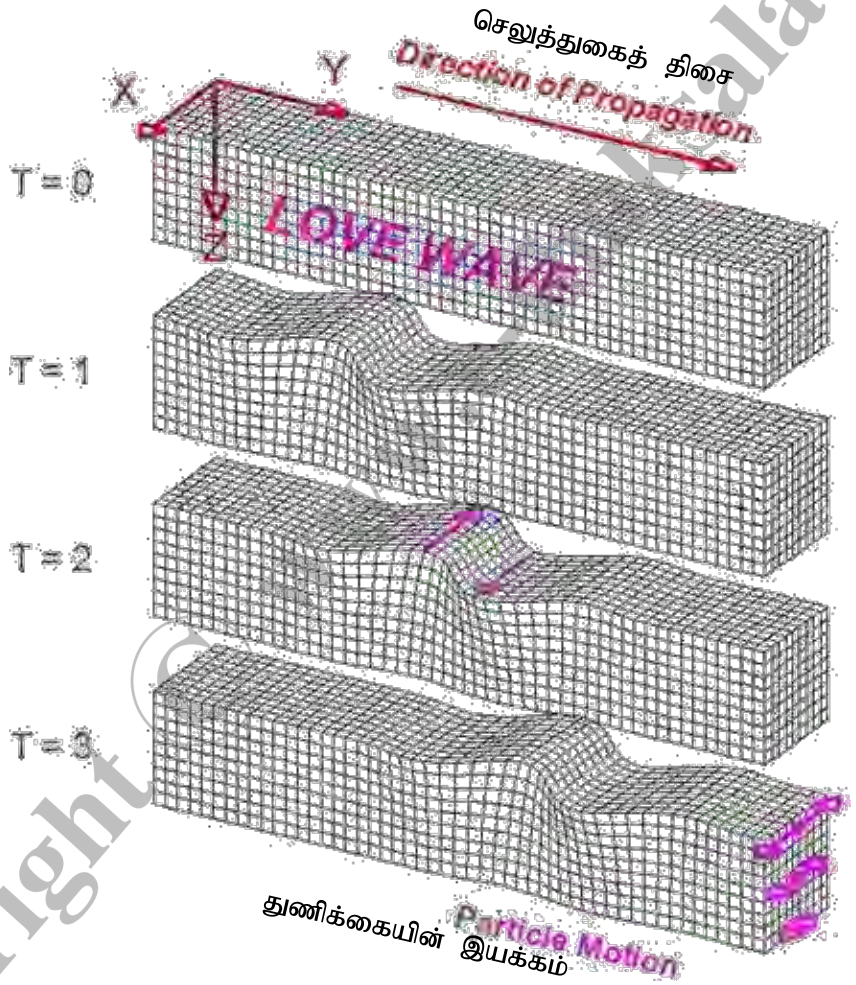
தொகுப்பு : திரு.R. சிறிமதன் , ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திரு. கு. சஜீவன் , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி, மல்லாவி)

## லோவ் அலை (Love Wave)

இவ் அலையானது 1911 இல் அலைகள் தொடர்பான கணித ரீதியான மாதிரி ஒன்றை அமைத்த பிரித்தானிய கணிதவியலாளர் **A.E.H. Love** என்பவரின் பெயரால் அழைக்கப்படுகின்றது. இவ் அலையானது நிலத்தின் பக்கம் பக்கமாகச் செல்லும் மிக வேகம் கூடிய அலையாகும். அதாவது துணிக்கைகளின் இயக்கம் அலையின் திசைக்கு பக்கவாட்டில் இருக்கும். புவி ஓட்டின் மேற்பரப்பிற்கு எல்லைப்படுத்தப்பட்டு முழுமையாக கிடை இயக்கத்தை உருவாக்கம்

இவற்றின் வேகம் **2 km $s^{-1}$ - 4 km $s^{-1}$** வரையாகும். இவற்றின் வேகம் Rayleigh அலையின் வேகத்திலும் சற்றுப் பெரிதாகும்



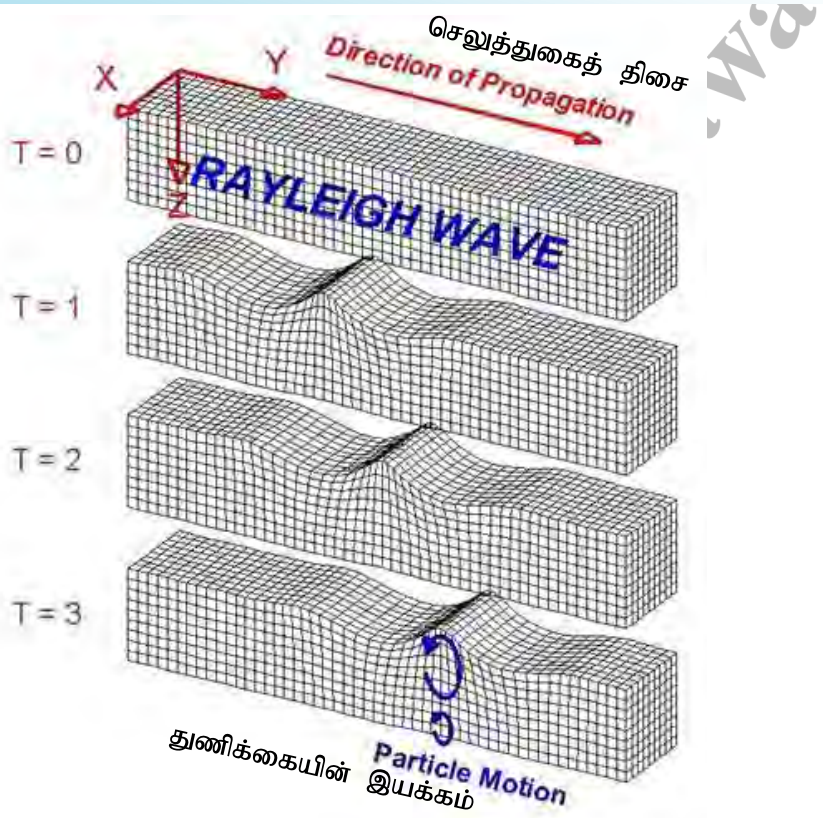

Copyright © kalaimalar.gov.lk

தொகுப்பு : திரு.R. சிறிமதன் , ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)

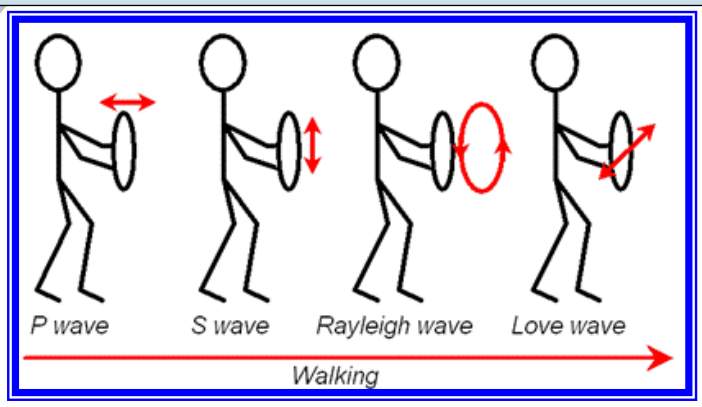
கணினி வடிவமைப்பு : திரு. கு. சஜீவன் , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி, மல்லாவி)

## Rayleigh Wave (றேலி அலை)

மற்றொரு விதமான அலை இதுவாகும். 1885 இல் இத்தகைய அலையின் இருக்கையை கணித அடிப்படையில் எதிர்வு கூறிய John William Strutt Lord Rayleigh என்பவரின் பெயரால் அழைக்கப்படுகிறது. சமுத்திரத்தில் அல்லது வாவி ஒன்றில் அலைகள் உருண்டு செல்வது போல் Rayleigh அலை தரையினூடாக உருண்டு செல்கிறது. உருளுகையில் தரையானது மேல் கீழாகவும் அத்துடன் பக்கம் பக்கமாகவும் செல்கிறது. நிலநடுக்கத்தின் போது அதிகளவில் குலுக்கல் ஏற்படக் காரணம் இவ் அலை ஆகும். இவற்றின் வேகம் **2km $s^{-1}$ - 4.2 km $s^{-1}$** வரையாகும்



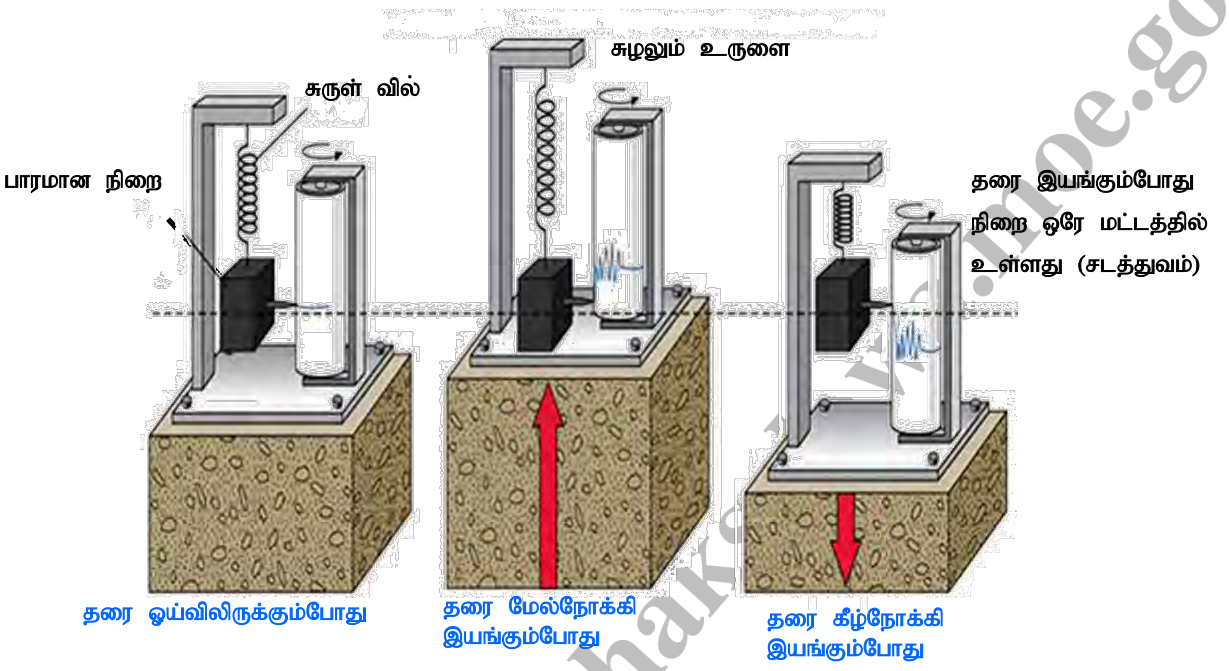

**P, S, றேலி, லோவ் அலைகளின் நகர்வும் துணிக்கையின் இயக்கமும் சம்பந்தமான உதாரணம்**




Copyright

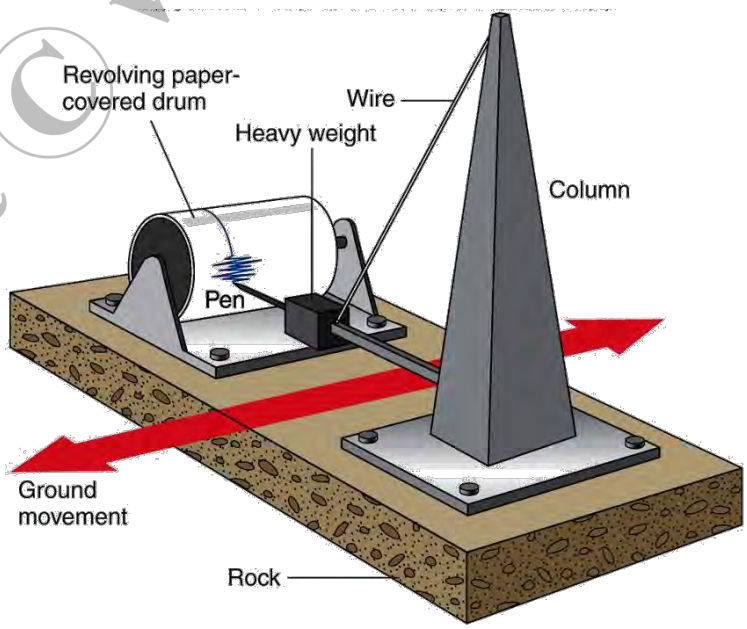
தொகுப்பு : திரு.R. சிறிமதன் , ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு. கு. சஜீவன் , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி, மல்லாவி)

# நடுக்கமானி (Seismometer)




இவ் உபகரணம் பாரமான திணிவொன்றையும் தரையினுள்ளே மணலில் புதைந்துள்ள சட்டமொன்றையும் கொண்டுள்ளது. பாரமான நிறையானது வில்லொன்றில் தொங்க விடப்பட்டுள்ளது. சுழலும் உருளையிலுள்ள வரைபுத்தாளில் அதிர்வு பதியப்படுகிறது. சடத்துவம் என்ற கோட்பாட்டின் படி தரை இயங்கும் போது நிறை ஒரே மட்டத்தில் இருக்கும்.

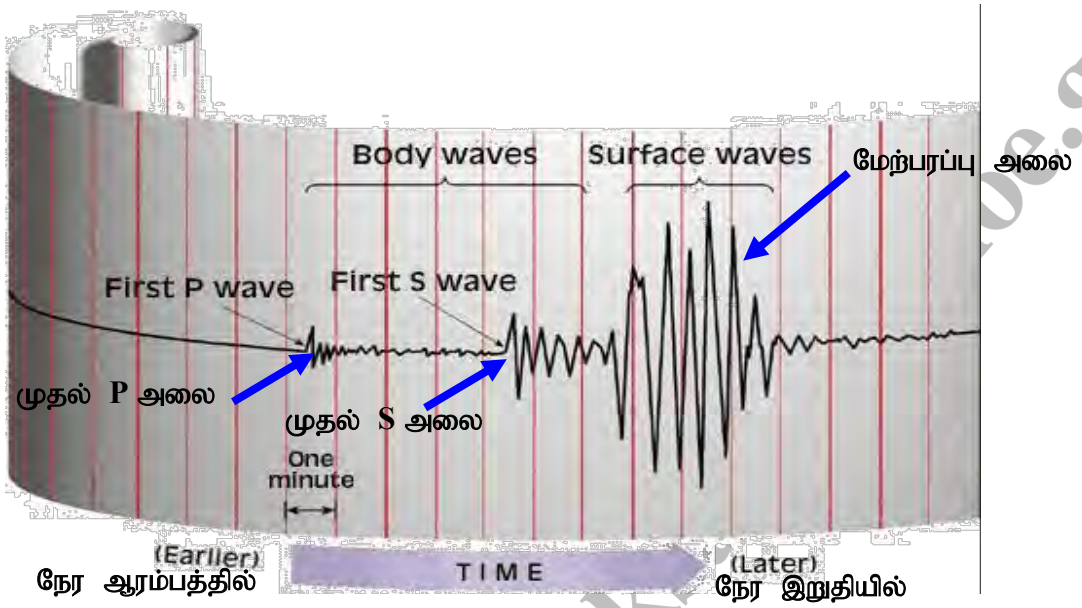
இவ் நடுக்கமானியைக் கொண்டு நிலைக்குத்து அதிர்வை அளவிடலாம். கிடை அதிர்வை அளக்க கீழே காட்டப்பட்டுள்ள நடுக்கமானி பயன்படும்.




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

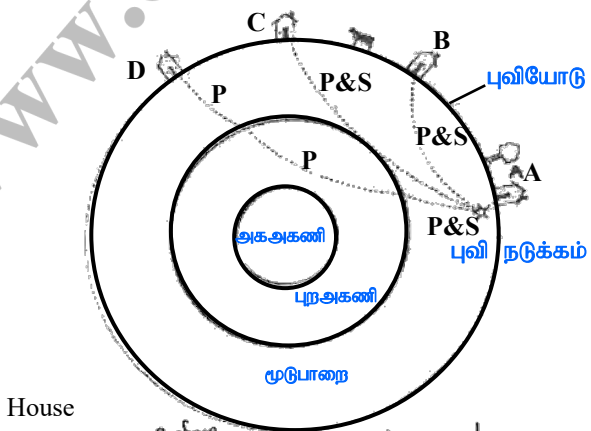
தொகுப்பு : திரு.R. சிறிமதன் , ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு. கு. சஜீவன் , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி, மல்லாவி)

## நடுக்கமானி ஒன்றில் பதிவு செய்யப்பட்ட வரைபு பின்வருமாறு அமையும்



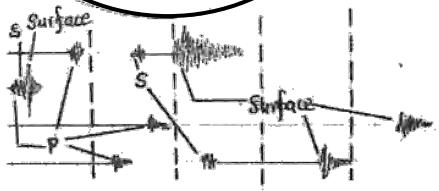

இவ் வரைபிலிருந்து புவிநடுக்க அவதான நிலையத்தை உடலக அலைகளில் உள்ள P - அலை முதலிலும், பின்னர் S - அலையும் வந்தடையும் என்பதை அவதானிக்கலாம். ஆதலினால் இதன் பின்னரே மேற்பரப்பு அலைகள் அவதான நிலையத்தை வந்தடையும். குவியத்திலிருந்து நடுக்க நிலையங்களுக்கிடையான தூரம் கூடும் போது P - அலை, S - அலை என்பவற்றுக்கிடையிலான நேர இடைவெளி கூடும்.

1. அகஅகணி/ உட்கோளவகம்
   Inner core
2. புறஅகணி/ வெளிக்கோளவனம்
   Outer core




House

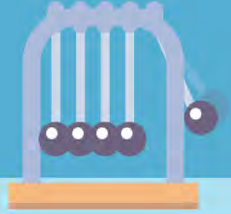
| |
|---|
| B |
| A |
| D |
| C |




A யில் P,S அலைகளுக்கிடையிலான நேர இடைவெளி மிகக்குறைவு. அதற்கடுத்து முறையே நிலையங்கள் B, C, D இல் நேர இடைவெளி ஏறுவரிசை அமையும். P, S -அலைகள் நிலையங்களை அடைந்த பின்னரே மேற்பரப்பு அலைகள் அடைகின்றன. S – அலைகள் திரவத்துக்கூடாக செல்லாது என்பதால் நிலையம் D யை P வந்தடையும் S- அலை வந்தடையாது.

Copyright © www.e-thaksha.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு.R. சிறிமதன் , ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)
கணினி வடிவமைப்பு : திரு. கு. சஜீவன் , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி, மல்லாவி)



# றிச்டர் அளவுத்திட்டம் (Richter Scale)

நிலநடுக்கம் ஒன்றின்போது வெளியாகும் நில நடுக்க சக்தியின் அளவை அளவிடப் பயன்படும் எளிய இலக்கமே இதுவாகும். றிச்டர் அளவுத்திட்டம் **(m)** பின்வருமாறு அமையும்

$$m = \log_{10}\left({}^{I}/_{I_0}\right)$$

**இங்கு** **I** புவிநடுக்கச் செறிவு.

$\mathbf{I_0}$ நியமமாக அளவிடும் புவிநடுக்கச் செறிவு.

றிச்டர் அளவுத்திட்டத்தில் 5.0 பருமனைக் காட்டும் ஒரு புவிநடுக்க அளவீட்டு மட்டம் 4.0 பருமனுடைய நடுக்கத்திலும் பார்க்க 10 மடங்கு பெரியதாகும்

பலம் வாய்ந்த புவிநடுக்கம் ஒன்றின் போது உருவாகும் நடுக்க அலை $\mathbf{10^{11}J}$ - $\mathbf{10^{18}J}$ வரையான சக்தியுள்ள பாரிய அலைகளாகும். நடுக்க அலைகளின் சக்தி பொதுவாக றிச்டர் அளவில் கூறப்படும். இதன்படி அலைகளின் சக்தி பொதுவா றிச்டர் அளவில் கூறப்படும். இதன்படி நடுக்கத்தின் வலுவுக்குரிய பருமன் அல்லது பூகம்பத்தின் வலுவுக்குரிய பருமன்

$$\mathbf{m = 0.67 \log E - 2.9}$$ ஆல் தரப்படும்

**இங்கு சக்தி E - J (யூல்) இல் அளக்கப்படும்**

**EXAMPLE**

$\mathbf{E = 10^{17}\ J}$ எனின்

$\mathbf{m = 0.67 \log 10^{17} - 2.9}$

$\mathbf{= 0.67 \times 17 - 2.9}$

$\mathbf{= 8.5}$ Richter

## றிச்டர் அளவுத் திட்டமும், ஏற்படக் கூடிய விளைவுகளும்

| m | |
|---|---|
| < 1.9 | நடுக்க வரைபு மூலமே கண்டுபிடிக்க முடியும். |
| 2 - 3.9 | அவதானிக்கக் கூடிய அசைவும் நிகழ்வுகளை உண்டாக்க வல்லது. |
| 4 - 5.9 | கண்ணாடி யன்னல் போன்றவற்றை உடைக்கக் கூடியது. நிலையற்ற பொருட்களை விழுத்தக் கூடியது. |
| 6 - 6.9 | கட்டிடத்தில் உடைவு. |
| 7 - 7.9 | கட்டிட அத்திவாரங்களை, புவிமேற்பரப்பை உடைக்கும். |
| 8 - 8.9 | பலமான கட்டிடம் தவிர்ந்த ஏனையவற்றையும், பாலங்களையும் உடைக்கும். |
| > 8.9 | முழுமையான அழிவு. |

© www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு.R. சிறிமதன் , ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திரு. கு. சஜீவன் , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி, மல்லாவி)

**EXAMPLE**

றிச்டர் அளவுத்திட்டத்தில் 3.4 பருமனைக் காட்டும் ஒரு புவிநடுக்கத்திலும் இருமடங்கு வீச்சத்தை உடைய புவி நடுக்கத்தின் றிச்டர் அளவுத்திட்டம் யாது?

$3.4 \quad \log_{10}\left(I_1/I_0\right) \Rightarrow 10^{3.4}\ I_1/I_0$

$I_1 = 10^{3.4}\ I_0$ ——————— (1)

$I_2 = 10^{m}\ I_0$ ——————— (2)

ஆனால் $I_2 = 2I_1$

$10^{m}I_0 = 2x10^{3.4}I_0$

$10^{m} = 2x10^{3.4}$

$\log 10^{m} = \log 2x10^{3.4}$

$m = \log 2 + 3.4$

$m = 0.3 + 3.4$

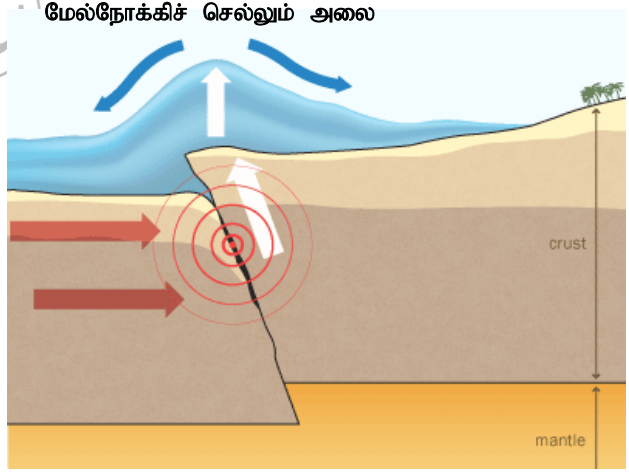
$= 3.7$

## சுனாமி (Tsunami)

சுனாமியானது பாரிய தொடர் அலைகளைக் கொண்ட, கரையில் அல்லது அது தாக்கும் போது பாரிய அழிவுகளையும் உயிரிழப்புகளையும் ஏற்படுத்தக் கூடியதாகும்.

சுனாமி எனும் சொல்லானது "துறைமுக அலை" (harbour wave) எனும் ஜப்பானிய சொல்லில் இருந்து வந்ததாகும். சுனாமி தவறுதலாக வற்றுப் பெருக்கு அலைகள் என்றும் அழைப்பதுண்டு. வற்றுப்பெருக்கினால் சுனாமி தோற்றம் பெறுவதில்லை. கடலின் மீது சந்திரனின் ஈர்ப்பினால் வற்றுப் பெருக்கலை உருவாக்கப்படுகின்றது. பொதுவான கடல் அலைகளானது காற்றினால் உருவாக்கப்படுகின்றது.

### சுனாமி உருவாவது

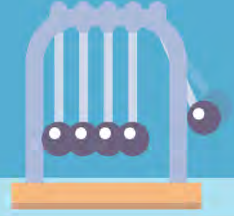



நீரின் கீழான நிலநடுக்கத்தில் சுனாமி உருவாதல்

Copyright © www.kalvisalawa.moe.gov.lk

தொகுப்பு : திரு.R. சிறிமதன் , ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திரு. கு. சஜீவன் , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி, மல்லாவி)



- நீரின் கீழான நில நடுக்கத்தினால்
- ஏரிமலைச் சிதறினால்
- நீர் மூழ்கி ஒன்று பாறையுடன் மோதுவதலினால்
- அடைவெளியிலிருந்து உடுப்போலி அல்லது எரிகற்கள் நீருடன் மோதுதலினால்

பெரும்பாலான சுனாமிகளானது நீர்க்கீழ் நில நடுக்கத்தினால் உருவாக்கின்றன. 6.75 ரிச்டர் அளவுத்திட்ட அளவிற்கு மேலான புவி நடுக்கமானது சுனாமியைத் தோற்றுவிக்கின்றது. 90% மான சகல சுனாமிகளும் பசுபிக் சமுத்திரத்திலேயே உருவாகின்றன.

## சுனாமி ஒன்றின் அளவு

- சுனாமி மிகக் கூடிய நீண்ட அலை நீளம் கொண்டது. அதன் அலைநீளம் 100 km - 400 km வரை நீளமுடையது.
- அதன் அலைவுகாலம் மிகவும் கூடியது. ஆழமான நீரில் கிட்டத்தட்ட 1 மணித்தியாலம்
- ஆழமான கடலில் சுனாமியின் உயரம் 1m உயரம் வரை அமையலாம். ஆழமான கடலில் சுனாமிகள் வெளிப்படையாகத் தெரியக் கூடியனவல்ல. இதனால் ஆழ்கடலில் சுனாமியைக் கண்டறிதல் மிகவும் கடினமாகும்.
- அடைவெளியிலிருந்து உடுப்போலி அல்லது எரிகற்கள் நீருடன் மோதுதலினால்

## சுனாமியின் கதி

சுனாமியின் அலைநீளமானது (100 km - 400 km) சமுத்திரத்தின் ஆழத்திலும் (4 km-5 km) பார்க்க மிகவும் பெரியது. எனவே சுனாமி அலையின் கதி $v=\sqrt{gh}$ என்ற சமன்பாட்டினால் தரப்படுவதனால் சுனாமி அலையின் கதி சமுத்திரத்தின் ஆழமான பகுதிகளில் பெரியதாகவும் கரையை அண்மித்த பகுதிகளில் சிறியதாகவும் இருக்கும். எனவே சுனாமி அலைகள் சமுத்திரத்தின் மையப்பகுதியினூடாக உயர்வேகத்துடனும் அதாவது உயர் இயக்கசக்தியுடனும் நகர்ந்து கரையை அடையும்போது இயக்கசக்தி குறைவடைவதனால் அழுத்தசக்தி அதிகரித்து நீர்த்திரளாக பல மீற்றர் (0-30m) உயரத்திற்கு எழும்பும். இதுவே உயரமான அலைகள் ஏற்படக் காரணமாகும்

திறந்த சமுத்திரத்தில் சுனாமி அலையின் கதி 970 km $h^{-1}$ இலும் அதிகம் (ஜெட் பறப்பது போல) இதனால் முழுச் சமுத்திரத்தையும் கடந்து செல்ல சில மணி நேரம் போதுமானதாகும். சாதாரண கடல் அலைகள் (காற்றால் உருவாக்கப்பட்டது) ஏறத்தாழ 90 km $h^{-1}$ கதியில் செல்கிறது.

தொகுப்பு : திரு.R. சிறிமதன் , ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திரு. கு. சஜீவன் , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி, மல்லாவி)

## சுனாமியின் உயரம்

- சுனாமியானது கரையில் நிலைக்குத்தாக 30m வரை உயரக் கூடியது.
- பெரும்பாலான சுனாமிகள் கடலை 3m உயரச்செய்கின்றது.
- கடைசியாக ஏற்பட்ட சுனாமியானது (2004 ஆம் ஆண்டில் ஏற்பட்டது) அலைகள் 9m வரை சில இடங்களில் உயரச் செய்துள்ளது.
- சுனாமியின் அலைநீளம் மிகவும் பெரியதென்பதனால் சக்திவிரயம் மிகவும் சிறியதாகும் ஆகவே சுனாமி அலைகள் மிகக்கூடிய தூரம் செல்லும்.

அதாவது சக்திவிரயம் $\alpha \frac{1}{\text{அலைநீளம்}}$



தரையைநோக்கி நகரும் சுனாமி அலை வடிவம்

Copyright ©

தொகுப்பு : திரு.R. சிறிமதன் , ஆசிரியர் (பௌதிகவியல்) (யா/யாழ்ப்பாணம் இந்துக் கல்லூரி)

கணினி வடிவமைப்பு : திரு. கு. சஜீவன் , ஆசிரியர் (த.தொ.தொ.) (மு/மல்லாவி மத்திய கல்லூரி, மல்லாவி)