

அலை

அலைகள்

அலை (*wave*) என்பது ஆற்றலை இடமாற்றீடு செய்யவல்ல இட, கால வெளிகளில் ஏற்படும் ஒரு மாறுபாடு (அல்லது அலைப்பு) ஆகும். நீர் அலைகள், ஒலி அலைகள், கயிறு அலைகள், மின்காந்த அலைகள் என அலைகள் இயற்கையில் முக்கிய அம்சம். அலைகள் விஞ்ஞானிகளால்

ஆழ ஆராயப்பட்ட பொருள்.
இயற்பியலின் அடிப்படை
தத்துவங்கள் அலைகள் நோக்கியோ
அல்லது உபயோகித்தோ
அமைகின்றன. நவீன விஞ்ஞான-
தொழில் நுட்ப கட்டுமானத்துக்கு
அடிப்படை அலைகள் பற்றிய
அறிவுதான்.



நீரில் உருவான மேற்பரப்பு அலைகள்



அலைஅடுக்கு

அலைகளை அவற்றிற்கான ஊடகத் தேவையின் அடிப்படையில் பொறிமுறை மற்றும் மின்காந்த அலைகளாகப் பிரிக்கப்படும். பொறிமுறை அலைகள் பரவுவதற்கு ஊடகம் அவசியமாகும். பொதுவாக நம் கண்களால் பார்க்கும் நீரலை, சுனாமி அலை என்பனவும் நாம் கேட்கும் சத்தமும் பொறிமுறை

அலைகளாகும். மின்காந்த
அலைகள் பரவுவதற்கு ஊடகம்
தேவையில்லை. ஒளி, x கதிர்கள்,
ரேடியோ கதிர்கள், புற ஊதாக்
கதிர்கள், அகச்சிவப்புக் கதிர்கள்
என்பன மின்காந்த அலைகள் ஆகும்.
உதாரணமாக சூரிய ஒளியானது
பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடைப்பட்ட
பெரும் 'வெற்றிடத்தை' கடந்து
வருகின்றது. எனினும் வளி இல்லாத
(அல்லது மிகவும் குறைவான)
சந்திரனில் நம்மால் பொறிமுறை
அலையான ஒலியைக் கேட்க
முடியாது.

அலைகளின் வகைகள்

குறுக்கலைகள், நெட்டலைகள்

- குறுக்கலை - transverse wave
- நெட்டலை - longitudinal wave

பொறிமுறை அலைகள்

மேற்கண்டவாறு இரு வகைப்படும்.

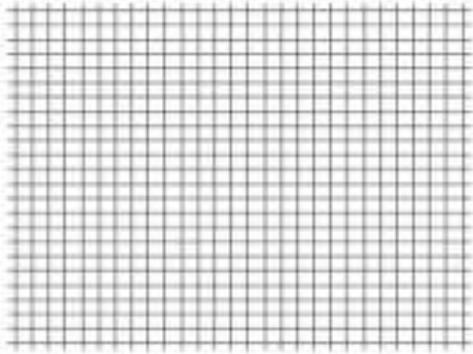
அலை செல்லும் திசைக்கு ஏற்ப

துணிக்கைகள் அதிருமானால்

அவ்வலை **நெட்டலை**

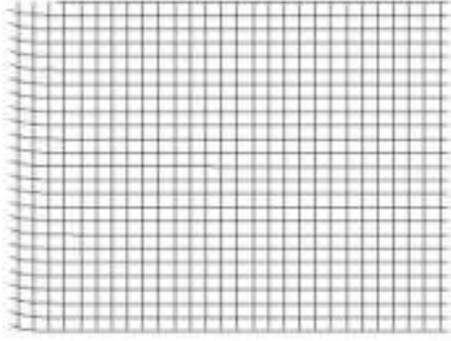
எனப்படும். நெட்டலையில்

நெருக்கங்களும் தளர்வுகளும்
உண்டு.



நெட்டலை அல்லது நெட்டாங்கு அலை

அலை செல்லும் திசைக்குச்
செங்குத்தாக துணிக்கைகள்
அதிருமானால் அது **குறுக்கலை**
எனப்படும்.



குறுக்கலை

பொறிமுறை அலைகள், மின்காந்த அலைகள்

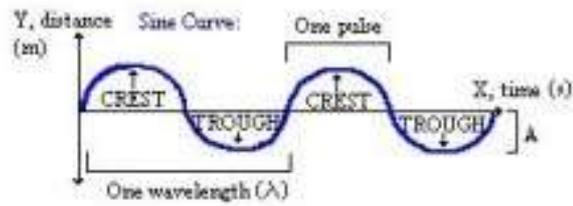
அலைகள் பொறிமுறை
அலைகள்(mechanical waves),
மின்காந்த அலைகள் (electromagnetic
waves)என இருவகைப்படும்.

- நீர்_அலைகள், சுத்த_அலைகள், கயிற்றலைகள் ஆகியவை இயக்க அலைகள்.
- ஒளி_அலைகள், எக்ஸ்_கதிர்_அலைகள், மின்சுத்தி_அலைகள் போன்றவை மின் காந்த அலைகள்.

பொறிமுறை அலைகளுக்கு அதிர்வு மூலம் (source of disturbance), ஊடகம் (medium), சடப்பொருள் தொடர்பு (physical connection) என்பன தேவை. மின்காந்த அலைகளுக்கு ஊடகம், சடப்பொருள் தொடர்பு தேவையில்லை. அவை வெறும்

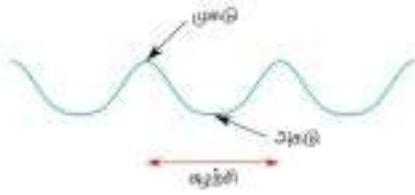
வெளியின் ஊடாக பயணிக்கக்
கூடியவை.

அலைகள் பற்றி அடிப்படை கணித விபரிப்பு



அலைகள் பற்றி எண்ணுகையில்
கடல் அலைதான் கண் முன் நிற்கும்.
கடல் அலையை
எளிமைப்படுத்தினால் படத்தில்
உள்ளது போன்ற sine wave
வெளிப்படும். இவ் வரைபடத்தில்

சில தகவல்கள் குறிப்பிடதக்கவை.
அவையானவை:



முகடு மற்றும் அகடு

1. அதிர்வின் வீச்சு (amplitude)
2. முகடு (crest)
3. அகடு (trough)
4. அலைநீளம் (wavelength)

மேலும், கிடைகோடு காலத்தையும்
நிகழ்கோடு அதிர்வின் வீச்சையும்
குறித்து நிற்பதையும் காணலாம்.
இச் சமயத்தில் ஒரு முக்கிய சமன்
பாட்டையையும் குறித்து
கொள்ளுதல் வேண்டும்.

**அலை வேகம் = அதிர்வெண் X
அலை நீளம்**

அதிர்வெண், அலை நீளம், வீச்சு
ஆகிய தகவல்களே அலை பற்றிய
ஆழமான ஆய்வுக்கும்

விளக்கங்களுக்கும் அடிப்படை.
கணித ரீதியாக அலையை
பின்வருமாறு விபரிக்கலாம்.

உச்ச வீச்சு

அலையின் வடிவத்தை
விபரிக்கும் சார்பு (function)

பரிமான திசை

அலையின் கோண அதிர்வெண்
நேரம்