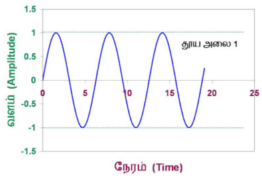
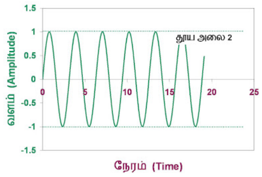
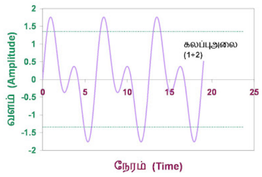
Written by
Saturday, 20 September 2008 15:06 - Last Updated Wednesday, 24 March 2010 18:43

ஒரு அலையுடன் இன்னொரு அலை சேர்ந்தால், அது [illegible] அல்லது [illegible] **(Interference)**
என்று சொல்லப்படும். ஒரு அலையுடன் பல வேறு வேறு அலைகள் சேர்ந்தாலும் அது குறுக்கீடுதான். எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு குறிப்பிட்ட அலை நீளம் உள்ள அலை (1) உடன், வேறு அலைநீளம் உள்ள அலை (2) சேர்ந்தால் என்ன ஆகும்? அதை, கீழே இருக்கும் படத்தில் பார்க்கலாம்.



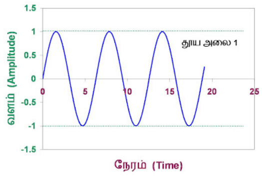


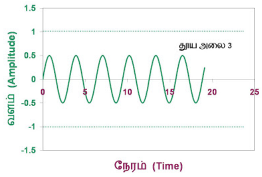


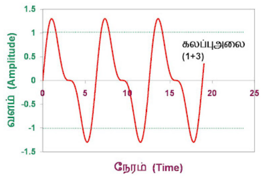
இங்கு படத்தில் பூஜ்யம் நேரம் முதல் காண்பித்து இருந்தாலும், இவை ஆதி முதல் அந்தம் வரை இருக்கும் தூய அலைகள் என்று கற்பனை செய்து கொள்வோம். இந்தப் படத்தில் பார்க்கும்பொழுது, மூன்றாவது பகுதியை மட்டும் பார்த்தால், நாம் அதை ஒரு சைன் வேவ் மாதிரி என்று சொல்லவே முடியாது. ஆனால் உண்மையில் அது இரண்டு சைன் வேவ்களின் கலப்புதான். சில சமயங்களில், முதல் அலையும், இரண்டாம் அலையும் ஒரேபோல மேலே இருக்கும். அப்பொழுது, கலப்பு அலையும் மேலே இருக்கும். எடுத்துக்காட்டாக, ஒரு நொடி நேரத்தில் பார்த்தால் இரண்டு அலைகளுமே மேலே இருக்கும், அதனால், கலப்பு அலையும் மேலே இருக்கும். ஆனால், இரண்டு நொடியில் பார்த்தால், முதல் அலை கொஞ்சம் மேலேயும், இரண்டாம் அலை நிறைய

கீழேயும் இருக்கும். அதனால் கலப்பு அலை ஏறக்குறைய பூஜ்யம் ஆகிவிடும்.

இந்த இரண்டு அலைகளும் சம வளம் (equal amplitude) கொண்டவை. அதற்கு பதில், ஒரு அலைக்கு கொஞ்சம் சிறிய வளம் இருந்தால், படம் இன்னமும் மாறும். அந்த எடுத்துக்காட்டு கீழே இருக்கிறது.







மேலிருக்கும் படத்தில், இரண்டாம் அலையின் பாதிப்பு குறைவாக இருப்பதால், கலப்பு அலையானது, ஏறக்குறைய முதல் அலை போலவே இருக்கும். ஆனால் கொஞ்சம் மாறுதல் தெரியும்.

இப்பொழுது, முதல் எடுத்துக்காட்டில், கலப்பு அலைகளை மட்டுமே பார்த்தால், நம்மால் “இந்த அலையானது இரண்டு தூய அலைகளின் கலப்பு ஆகும். ஒரு அலை 6.3 நொடி பீரியட் (அல்லது 1/6.14 அதிர்வெண்) கொண்டது, இன்னொரு அலை 3.14 நொடி பீரியட் (அல்லது 1/3.14 அதிர்வெண்) கொண்டது. இரண்டுமே சமமான வளம்

Written by
Saturday, 20 September 2008 15:06 - Last Updated Wednesday, 24 March 2010 18:43

கொண்டவை” என்று சொல்ல முடியுமா?

அதைப்போலவே இரண்டாவது எடுத்துக்காட்டில், ‘இதுவும் முன்பைப் போலத்தான், ஆனால், முதல் அலையின் வளம் 1 செ.மீ , இரண்டாவது அலையின் வளம் அரை செ.மீ .” என்று சொல்ல முடியுமா?

பொதுவாக ஒரு அலை போன்ற வடிவம் வந்தால், அது எந்த எந்த தூய அலைகளின் கலப்பு, அந்த தூய அலைகளின் வளம் என்ன என்பதை சொல்ல முடியுமா?

இப்படி கேள்விமேல் கேள்வி கேட்டுக்கொண்டு இருந்தால் படிப்பவர்கள் 'விட்டால் போதும்' என்று ஓடமாட்டார்கள் என்று சொல்ல முடியுமா? :-)

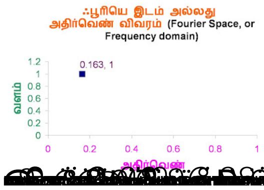
கலப்பு அலையின் வளத்தை நேரத்திற்கு ஏற்ப வரைந்தால் (மேலே இருக்கும் படங்கள் போல வரைந்தால்), இந்த கேள்விகளுக்கு பதில் சொல்ல முடியாது. ஆனால், இதையே வளத்தை, அதிர்வெண்ணுக்கு ஏற்ப வரைந்தால் சுலபமாக பதில் சொல்ல முடியும்.

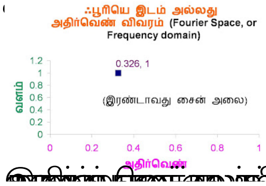
இதற்கு முந்திய பதிவில், ஒரு தூய அலையைப் பற்றி முழுமையாக, அதே சமயம் சுருக்கமாக சொல்லவேண்டும் என்றால் அதன் வளம், அதிர்வெண் ஆகிய இரண்டை மட்டும் சொன்னால் போதும் என்று பார்த்தோம்.

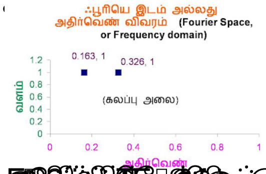
அதாவது ‘சைன் வேவ், அதிகபட்ச வளம் 1 செ.மீ , ஆறு நொடிக்கு ஒரு முறை மீண்டும் மீண்டும் வரும்' என்று சொன்னால் போதும். அதை வைத்து, ஆதி முதல் அந்தம் வரை இந்த சைன் வேவை வரைந்து விடலாம். சினிமா பாணியில் சொன்னால், ‘ஒரு தடவ சொன்னா, நூறு தடவ சொன்ன மாதிரி'.

இதை, நாம் வளம் vs அதிர்வெண் என்ற படத்தில் வரைந்தால், அது ஒரு புள்ளியாக வந்து விடும். பீரியட் 6.14 நொடி என்றால், அதிர்வெண் = 1/6.14 = சுமார் 0.163 ஹெர்ட்ஸ்.

a
href="http://4.bp.blogspot.com/_hjSrIAJAxhg/SM_n-f-dogI/AAAAAAAAAVA/dhCOaE3jfic/s1600-h/freq.1.jpg" onblur="function onblur() { try {parent.deselectBloggerImageGracefully();} catch(e) {} }">







http://fuelcellintamil.blogspot.com/2008/09/wave-mechanics-interferencefourier.html