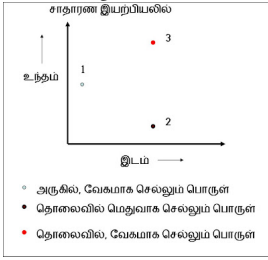


Written by

Saturday, 20 September 2008 17:13 -

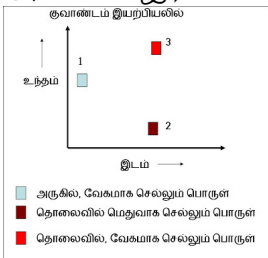
ஹைசன்பர்க் விதி பற்றி சில படங்கள் மீலம் பார்க்கலாம். ஒரு பொருள் அல்லது துகள் நகர்ந்து கொண்டு இருக்கிறது என்று வதைத்துக் கொள்வோம். இப்போது களைவி என்னவென்றால், ஏதாவது ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்தில், அது ஓரிடத்தில் இருந்து எவ்வளவு தூரத்தில் இருக்கிறது, எவ்வளவு வேகத்தில் செல்கிறது என்று சொல்ல வேண்டும். களைவியை கொஞ்சம் மாற்றி, அதன் இடம் என்ன, உந்தம் என்ன என்று சொல்ல வேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக, 'இந்த அணு, சரியாக இன்று காலை 8.00 மணி 21 நிமிடம், 15 விநாடிகளில் எங்கே இருக்கிறது, எவ்வளவு உந்தத்துடன் செல்கிறது என்று சொல்ல வேண்டும். எங்கே இருக்கிறது என்பதை, வேறு ஏதாவது ஒரு ரெபரன்ஸ் அணுவில் இருந்து எவ்வளவு தொலைவில் இருக்கிறது என்று சொன்னால் போதும், அந்த அணுவைப் பொறுத்து அதன் திசை வேகத்தை சொன்னால் போதும். அதன் நிறை மாறாதது என்று வதைத்துக் கொள்வோம்" என்று கடைசலாம்.

நமது சாதாரண இயற்பியல் (classical physics)படி, அந்த அணு, ரெபரன்ஸ் அணுவிற்கு அருகில், வேகமாக செல்கிறது என்று வதைத்துக் கொள்வோம். அப்போது, அதை 'இடம்-உந்தம் வரைபடத்தில்' காட்டினால் அது கீழே இருக்கும் படத்தில் மூதல் புள்ளி போல இருக்கும். அதன் இடத்தையும், உந்தத்தையும் சரியாக சொல்லலாம்.



அதுவே சற்று தொலைவில் இருக்கிறது, மெதுவாக செல்கிறது என்றால், இரண்டாவது புள்ளி போல இருக்கும். இப்படி அந்த அணுவின் இடத்தையும் உந்தத்தையும் வதைத்து 'இடம்-உந்தம்' வரைபடத்தில், எந்த ஒரு குறிப்பிட்ட நேரத்திலும் அந்த அணுவை புள்ளிகளாக வதைத்து காட்டி விடலாம். இந்த வரைபடத்தில் நகெடில் எண்களும் இருக்கலாம். சூலபமாக இருப்பதற்காக நான் இப்படி காட்டி இருக்கிறேன்.

ஆனால், குவாண்டம் இயற்பியல் படி, ஹைசன்பர்க் சொல்வது படி, 'இடம்-உந்தம்' படத்தில் அந்த அணுவைக் காட்டப்போனால், அது ஒரு செவ்வகமாகத் தான் இருக்கும். ஒரு புள்ளியாக இருக்க முடியாது. அந்த செவ்வகத்தின் பரப்பளவு, குறைந்த பட்சம் 'h' என்ற அளவு இருக்கும். இந்த 'h' என்பது, சுமார் 10^{-34} J-s என்ற மிகக் குறைந்த அளவில் இருக்கும்.



அடூத் து சில பதிவுகளில், அலகை இயற்பியல் (wave physics, wave mechanics?) பற்றியும், ஃபூரியெ மாற்றம் (Fourier Transform) பற்றியும், அலகை எம், அதிர்வெண், தூய அலகை, கலப்பு அலகைகள் பற்றியும் பார்க்கலாம். அதன் பின்னர் அலகை இயற்பியல் படி எப்படி ஒரு பொருளுக்கு இடமும், உந்தமும் துல்லியமாக இருக்காது என்பதை பார்க்கலாம்.

Written by
 Saturday, 20 September 2008 17:13 -
