

A Heisenberg-féle határozatlanság nem egy elszigetelt probléma.

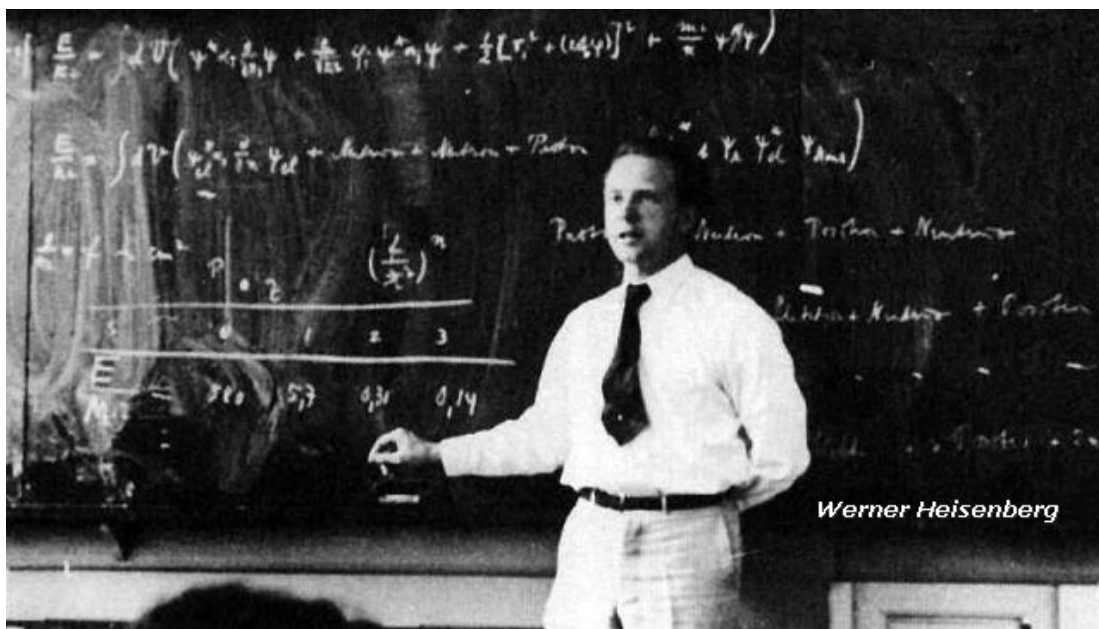
A gond ott van, hogy a határozatlanság olyan helyzeteket alakít ki, amikben egy adott kvantumrendszer attól függően, hogy hogyan figyeljük meg, két egymásnak ellentmondó megjelenési forma közül az egyik vagy másik jellegzetességét tudja felvenni.

Ez olyan **rejtélyekhez** vezet, melyek megzavarhatják azt a józan emberi szemléletet, ami a klasszikus fogalmakban gyökerezik.

Jó példa erre, hogy egy szubatomi részecske - például az elektron - részecske-e, vagy hullám.

Felírhatunk olyan egyenleteket, amelyek pontosan előre jelzik az elektron viselkedését akár a hullámegyenletek, akár a részecskeegyenletek segítségével.

A két megközelítés matematikailag egyenértékű, és mindkettő megbízható eredményt ad. Az elektron azonban nem lehet egyidejűleg részecske is, és hullám is, minthogy a részecskék és a hullámok egymást kölcsönösen kizáró jellemzőkkel rendelkeznek...



Végül is mik az elektronok: részecskék, vagy hullámok? A határozatlansági elv nem teszi lehetővé, hogy ezt a kérdést megválasszunk, nemcsak a gyakorlatban, hanem elvileg sem.

Csak annyit tudunk, hogy, ha elektronokat vagy más részecskéket egy olyan készüléken engedünk keresztül, amely hullámokat észlel, hullámokat fogunk látni, ha pedig részecskék észlelésére alkalmas készüléken, akkor részecskéket. Ezt hívjuk hullám-részecske dualitásnak és ez a jelenség azzal fenyeget, hogy megzavarja az objektív valóságban való hitünket.

Olyan ez, mintha a félhold mindannyiszor, amikor valaki megkérdezi, hogy ez volt-e a telihold, átváltana teliholdra.

(Timothy Ferris: A Világmindenség)