

Modele de proces.

Modele fizice de interacțiune: Schrödinger, Coulomb, Newton, forțe nucleare, câmp, potențial, energie

Probleme nerezolvate în fizică (http://en.wikipedia.org/wiki/Unsolved_problems_in_physics)

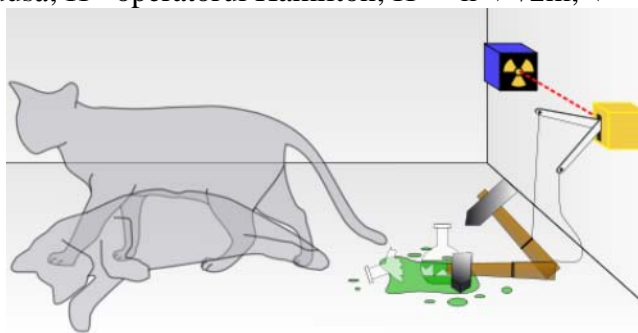
- ÷ Is spacetime fundamentally continuous or discrete?
- ÷ Does nature have more than four spacetime dimensions?
- ÷ Are there physical reasons to expect other universes that are fundamentally non-observable?
- ÷ How does time differ from space?
- ÷ Do particles that carry "magnetic charge" exist?
- ÷ What is the heaviest possible stable or metastable nucleus?

Ecuția lui Schrödinger

- ÷ Schrödinger E, 1926. An Undulatory Theory of the Mechanics of Atoms and Molecules.

Physical Review 28(6):1049-1070. <http://dx.doi.org/10.1103/PhysRev.28.1049>: $i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi = \hat{H}\Psi$;

Ψ - funcție de undă - amplitudinea probabilității pentru diferite configurații ale sistemului la diferite momente de timp; $i\hbar \frac{\partial}{\partial t}$ - operatorul energiei - i este unitatea imaginară ($\sqrt{-1}$) iar \hbar constanta lui Planck redusă; \hat{H} - operatorul Hamilton; $\hat{H} = -\hbar^2 \nabla^2 / 2m$; ∇^2 - operatorul Laplace;



- ÷ **Pisica lui Schrödinger** O pisică, împreună cu un balon conținând o otravă și cu o sursă radioactivă sunt introduse într-o cutie închisă care este ecranată de "decoerențe" cuantice induse de mediu. Dacă un contor Geiger detectează radiație, balonul este spart eliberând otrava, ceea ce ucide pisica. Interpretarea "Copenhaga" a mecanicii cuantice implică că după un anumit timp pisica este simultan vie și moartă. Totuși, când ne uităm în cutie, putem vedea că pisica este fie vie fie moartă, nu simultan vie și moartă \Rightarrow pisica rămâne deopotrivă vie și moartă pentru universul din afara cutiei până când cutia este deschisă.

- ÷ E. Schrödinger: "A cat is penned up in a steel chamber, along with the following device (which must be secured against direct interference by the cat): in a Geiger counter, there is a tiny bit of radioactive substance, so small that perhaps in the course of the hour, one of the atoms decays, but also, with equal probability, perhaps none; if it happens, the counter tube discharges, and through a relay releases a hammer that shatters a small flask of hydrocyanic acid. If one has left this entire system to itself for an hour, one would say that the cat still lives if meanwhile no atom has decayed. The psi-function of the entire system would express this by having in it the living and dead cat (pardon the expression) mixed or smeared out in equal parts."

- ÷ You Tube Schrödinger's Cat - Sixty Symbols: <http://www.youtube.com/watch?v=CrxqTtiWxs4>

Principiul incertitudinii

- ÷ [Heisenberg W, 1927. Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik, Zeitschrift für Physik 43(3-4):172-198, <http://dx.doi.org/10.1007/BF01397280>]: Principiul lui Heisenberg de incertitudine stabilește prin inegalități (precise) că anumite perechi de proprietăți fizice cum sunt poziția și momentul nu pot fi simultan cunoscute cu o precizie mare arbitrară. Cu cât mai precis o proprietate este măsurată, cu atât mai puțin precis poate fi măsurată cea de-a doua. Principiul incertitudinii stabilește că un minim există pentru produsul incertitudinilor acestor proprietăți care este egal (sau mai mare) cu jumătate din constanta Planck redusă ($\hbar = h/2\pi$).