

<https://www.youtube.com/watch?v=UlaaVp3F844>

The Huge Flaw in Quantum Mechanics Few Physicists Take Seriously

Obrovská chyba v kvantové mechanice Jen málo fyziků to bere vážně



[Curt Jaimungal](#)

420 tis. odběratelů

26 934 zhlédnutí **10. 1. 2025** Pro členy už 9. ledna 2025 [#science](#) [#physics](#)
[#theoreticalphysics](#) **Já otevřel dnes ráno 11.01.2025**

26 934 zhlédnutí 10. 1. 2025 Pro členy už 9. ledna 2025 [#science](#) [#physics](#)
[#theoreticalphysics](#)

Main episode with Roger Penrose on IAI: • We need to 'gravitise' quantum mechan... and the Institute for Arts and Ideas' primary website is here <https://iai.tv/>

Interview with Roger at Oxford: • 20th Century's Greatest Living Scient...

Join My New Substack (Personal Writings): <https://curtjaimungal.substack.com>

Listen on Spotify: <https://tinyurl.com/SpotifyTOE>

Become a YouTube Member (Early Access Videos):

Main episode with Roger Penrose on IAI: • [We need to 'gravitise' quantum mechan...](#) and the Institute for Arts and Ideas' primary website is here <https://iai.tv/> Interview with

Roger at Oxford: • [20th Century's Greatest Living Scient...](#) Join My New Substack (Personal Writings): <https://curtjaimungal.substack.com> Listen on Spotify:

<https://tinyurl.com/SpotifyTOE> Become a YouTube Member (Early Access Videos):

Obrovská chyba v kvantové mechanice Jen málo fyziků to bere vážně Curt Jaimungal 420 tis.

odběratelů 26 934 zhlédnutí **10. 1. 2025** Pro členy už 9. ledna 2025 [#science](#) [#physics](#)

[#theoreticalphysics](#) Hlavní epizoda s Rogerem Penrosem na IAI: • **Potřebujeme „gravitovat“ kvantovou mechaniku**... a primární web Institutu pro umění a nápady je zde <https://iai.tv/>

Rozhovor s Rogerem v Oxfordu: • Největší žijící vědec 20. století... Připojte se k mému novému Substack (osobní příspěvky): <https://curtjaimungal.substack.com> Poslouchejte na

Spotify: <https://tinyurl.com/SpotifyTOE> Staňte se členem YouTube (videa s předběžným přístupem):

0:00

(01)- Quantum mechanics has a huge flaw, and the flaw is the collapse of the wave function. Most physicists say, "well, it's a function of things getting big and complicated." My view is the opposite of that. Trouble is that these procedures fundamentally cheat. You have to gravitize quantum mechanics. Sir Roger Penrose, welcome. It's good to have been spending almost the entire day with you since you've been here. My pleasure. What are you most proud of in your career? I think twistor theory would be the thing which probably I'm most proud of, in the sense that there's more in it. I mean, it was an idea that I had basically in 1963, I guess. And now, just now, there is a workshop in Cambridge which is devoted to twistor theory. All sorts of people, and there are different aspects of the subject which is

spread out into pure mathematics and into some areas of particle physics and things like that. So it's spread out. Not necessarily the form of the theory which I initiated, but nevertheless, the same sort of idea. Now, to explain what twistor theory is would be a little technical. It's an area of mathematics, I might even just say that, which was developed specifically to treat certain fundamental issues in quantum theory in relation to relativity theory too. So it's all tied up with that. But let's not go into that because it's a bit too technical. But on the other hand, I would say that there are two things. One is what people call the D.O.C. Penrose model. It's a different model exactly, but it's the same time scale. You see, there's a thing called the collapse of the wave function, which tries to make sense of quantum mechanics. Quantum mechanics doesn't make sense when you talk about macroscopic objects. What I mean by that is, it's a theory of small things, of particles and so on. And people sort of say, well, big things are made up of small things, so a theory of small things must be more fundamental than a theory of big things. Well, the best theory of big things that we have is general relativity, which deals with black holes and stars and galaxies and the way the universe as a whole behaves and things like that. And since people think that small things are more fundamental than big things in a sense, there's a big project which is to quantize gravity. That means use the rules of quantum mechanics and apply them to gravitational theory. And since quantum theory is the more fundamental, so the argument goes, that's the way you've got to do it. Now, my view is almost the opposite of that. You have to gravitize quantum mechanics because quantum mechanics has a huge flaw. And the flaw is basically the collapse of the wave function. What do I mean by that? Well, you see, there's a thing called the wave function, which evolves according to a very famous equation, the Schrodinger equation. The wave function describes the quantum system, the quantum state, if you like. So the state of the world, according to quantum mechanics, can be described by this kind of wave function. Now, the Schrodinger equation tells you how this evolves in time. So if you knew what the wave function was now, it would tell you what it was in 10 minutes, what it was in 20 minutes in the next day, and so on. If it was completely isolated. Of course, it's not. It tends to get perturbed by the outside world, and people seem to regard that as the important thing, why you can't really use the Schrodinger equation. But that's not my view. See, what you do is you develop the system according to the Schrodinger equation, and then you cheat. You do what's called you collapse of the wave function, which means you make a measurement on your system, and this measurement has a certain view as to what the alternatives can be, and the state may not be in one of those alternatives. And so you have a rule for how you proceed. And this involves the system evolving not according to the unitary evolution, as it's called, or the Schrodinger equation, or whatever you want to call it, but another phenomenon which is called the collapse of the wave function. Now, most physicists seem to say, well, it's a function of things getting big and complicated, and you can't really apply the Schrodinger equation because the system's got too complicated. So you develop systems, mathematical formalisms, to try and deal with that complication and sweep it under the carpet. The only trouble is that these procedures slightly cheat, or really fundamentally cheat, I should say. They change the view as how you regard reality. Is it described by the wave function, or is it something else? And you introduce this something else, which is called a density matrix, and that density matrix is supposed to be a better description of the world because it includes all the random things. And then you go back and say it describes a probability mixture of

.....

(01)- Kvantová mechanika má obrovskou chybu a chybou je kolaps vlnové funkce. Většina fyziků říká: "No, je to funkce toho, jak se věci zvětšují a komplikují." Můj názor je opačný. Potíž je v tom, že tyto postupy **zásadně podvádějí. ??** Musíte gravitovat kvantovou mechaniku. **Ne, pane Rogere. Musíte něco jiného. Naopak. Musíte z OTR odebrat gravitační konstantu, tedy odebrat gravitační konstantě rozměry.** Pak zjistíte, že konečně platí princip ekvivalence a že obě rovnice jsou lineární. QM při použití dalších extra dimenzí se stává rovnicí pro interakce pro elementární částice, které jsou postaveny z dimenzí dvou časoprostorových veličin. <https://www.hypothesis-of-universe.com/index.php?nav=e> ; https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_415.pdf ; Právě včera (10.01.2025) jsem sepsal na svůj web prosbu k odborné veřejnosti, ve které popisují **problém Penroseho a problém můj**, kteréžto jsou JEDEN problém v opačném gardu. https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_428.pdf . Penrose chce gravitovat QM aby byla nelineární a já naopak chci „zrušit nelinearitu u OTR aby byla lineární“ tím, že odebereme gravitační konstantě rozměry, které jí byly podvodně přidány...čili oba chceme totéž opačnými přístupy. Sir Roger Penrose, vítejte. Je fajn, že jsem s tebou trávil skoro celý den od té doby, co jsi tady. Moje potěšení. Na co jste ve své kariéře nejvíce hrdý? Myslím, že teorie twistorů by byla věc, na kterou jsem pravděpodobně nejvíce hrdý, v tom smyslu, že je v ní víc. **Víc čeho?** Myslím, že to byl nápad, který jsem měl v podstatě v roce 1963, tuším. A teď, právě teď, je v Cambridge workshop, který se věnuje teorii twistorů. Všechny druhy lidí a existují různé aspekty předmětu, který je rozprostřen do čisté matematiky a do některých oblastí částicové fyziky a podobných věcí. Takže je to rozložené. Ne nutně formu teorie, kterou jsem inicioval, ale přesto stejný druh myšlenky. Nyní vysvětlit, co je teorie twistorů, by bylo trochu technické. Je to oblast matematiky, řekl bych to dokonce, která byla vyvinuta speciálně **pro řešení určitých základních problémů v kvantové teorii ve vztahu k teorii relativity.** Čili snaha o spojení teorie nelineární s teorií lineární. Roger chce obě udělat nelineární a já obě lineární. https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_415.pdf ; Takže je to s tím všechno spojené. Ale nezabírejte do toho, protože je to trochu příliš technické. Ale na druhou stranu bych řekl, že jsou tu dvě věci. Jedním z nich je to, čemu lidé říkají D.O.C. Penroseův model. ??? Je to přesně jiný model, ale je to stejné časové měřítko. Víte, existuje věc zvaná zhroucení vlnové funkce, která se snaží dát smysl kvantové mechanice. **Kvantová mechanika nedává smysl, když mluvíte o makroskopických objektech.** O.K. Chci tím říct, že je to teorie malých věcí, částic a tak dále. **Ano, QM je teorie pro interakce „malých částic“.** **Příkladně, ukázka:** A lidé tak nějak říkají, no, velké věci se skládají z malých věcí, takže teorie malých věcí musí být zásadněji než teorie velkých věcí. Nejlepší teorie velkých věcí, kterou máme, je **obecná teorie relativity**, O.K. která se zabývá černými dírami, hvězdami a galaxiemi a tím, jak se vesmír jako celek chová a podobné věci. O.K. **Jenže OTR podvádí ve smyslu „přirazení rozměrů gravitační konstantě“, tím z ní dělá lineární rovnici s rozměrovou rovnováhou.** A protože si lidé myslí, že malé věci jsou v jistém smyslu zásadněji než velké věci, existuje velký projekt, kterým je **kvantování gravitace.** **Kvantování gravitace, je totéž, jako když vezmete geometrickou parabolu a rozsekáte jí na infinitezimální úsečky a pak zase tyto úsečky zpět sestavíte za sebou, dostanete přímkou (kterou si přejete).** To je ten švindl...na který jsem poukázal už před 20ti lety. **Kvantování gravitace, je totéž v bledě-růžovém.** Je to podvod. **Linearizace paraboly je podvod.** To znamená použít **pravidla** kvantové mechaniky a aplikovat je na gravitační teorii. **Ne, tím to nevyřešíte.** A protože kvantová teorie je základnější, argument zní, tak to musíte udělat. Nyní je můj názor téměř opačný. ?? **Kvantovou mechaniku musíte gravitizovat, Ne, tím ten problém nevyřešíte...** protože

kvantová mechanika má obrovskou chybu. A vadou je v podstatě kolaps vlnové funkce. Co tím chci říct? No, vidíte, existuje věc zvaná vlnová funkce, která se vyvíjí podle velmi slavné rovnice, Schrödingerovy rovnice. Vlnová funkce popisuje **kvantový systém, kvantový stav,** chcete-li. **Což jsou v jistém smyslu interakce elementárních částic. Propojení kvantové mechaniky s OTR jsem řešil tady:** https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/h/h_068.pdf r. 2018. (Nikdo nečetl, nikdo nepomohl, nikdo neměl námítky, protiargumenty).(dodnes). Takže stav světa lze podle kvantové mechaniky popsat tímto druhem vlnové funkce. Nyní vám Schrödingerova rovnice říká, jak se to vyvíjí v čase. Pokud byste tedy věděli, jaká vlnová funkce je nyní, řekla by vám, co by to bylo za 10 minut, co by to bylo za 20 minut za další den a tak dále. Kdyby to bylo úplně izolované. Samozřejmě, že není. Má tendenci být rozrušen vnějším světem a zdá se, že lidé to považují za důležitou věc, proč nemůžete skutečně použít Schrodingerovu rovnici. Ale to není můj pohled. Vidíte, to, co děláte, je, že vyvíjíte systém podle Schrodingerovy rovnice **a pak podvádíte. ??** Děláte to, čemu se říká kolaps vlnové funkce, což znamená, že provádíte měření na vašem systému a toto měření má určitý pohled na to, jaké mohou být alternativy, a stav nemusí být v jedné z těchto alternativ. A tak máte pravidlo, jak budete postupovat. A to zahrnuje systém, který se nevyvíjí podle unitární evoluce, jak se tomu říká, nebo podle Schrodingerovy rovnice, nebo jak to chcete nazvat, ale podle jiného jevu, který se nazývá kolaps vlnové funkce. Zdá se, že většina fyziků říká, no, **je to funkce toho, jak se věci zvětšují a komplikují, systém se evolučně zesložituje, jak tomu říkám já → ...** https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/eb/eb_002.pdf a Schrödingerovu rovnici **ve skutečnosti nelze použít,** protože systém je příliš komplikovaný. Takže vyvíjíte systémy, **matematické formalismy,** **tu je příkladně interakce mých „balíčků“ z dimenzí dvou veličin** https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/eb/eb_006.pdf ; abyste se pokusili vypořádat se s touto komplikací a zamést ji pod koberec. Jediným problémem je, že tyto postupy mírně podvádějí, **já nepodvádím...** nebo opravdu zásadně podvádějí, řekl bych. Mění pohled na to, jak vnímáte realitu. Je to popsáno vlnovou funkcí, nebo je to něco jiného? A vy zavedete něco jiného, čemu se říká **matice hustoty,** ? a ta matice hustoty má být lepším popisem světa, protože zahrnuje všechny náhodné věci. A pak se vrátíte a řeknete, že to popisuje kombinaci pravděpodobnosti

.....

(02)- different states, different quantum states. In there is a little glitch of logic, which people like to sweep under the carpet. And what you have actually collapsed the wave function without saying it out loud. And the collapse of the wave function does not follow the Schrodinger equation. And I think most people in physics, certainly in the old days of physicists, I'm not sure what they think now, would think that the collapse of the wave function is not a real phenomena. It's something to do either with the environment getting mixed up with it, or more plausibly some people would argue, by a conscious being coming and looking at the system, or doing an experiment on the system, measuring the system. In fact, the word measurement is used in quantum mechanics. You measure the system and that involves secretly the collapse of the wave function, but you shovel that under the carpet. So none of these arguments really do explain why quantum mechanics works. And when I say gravitizing quantum mechanics, the solution to this problem, in my view, has to involve gravity. Because the collapse of the wave function, in my view, is a real physical process. It's nothing to do with a conscious observer looking at the system or anything like that. It's a real physical process, which takes place when the system gets too big, in the sense of gravitation. And I can describe it as being, well, the sort of stage when people argue that things go

classical beyond quantum, is the Planck mass. And the Planck mass is the mass of a flea's eye, roughly speaking. So it's pretty small, but not ridiculously small. In fact, it's not really very small, because if you had something of the mass of a flea's eye and you moved it into a superposition here and here at the same time, you can do that with protons and electrons and things, it can be here and here at the same time, and that's a perfectly good quantum state. Why don't you see a stone, why don't you see a pebble here and here at the same time? Well, people say, well, it's all to do with measurements and all that stuff. Well, I would say, no, there is a phenomenon, which is the collapse of the wave function, which actually happens at a certain level, and you can work out how fast it happens using this formula. And this formula was independently and earlier than me, done by Lajos Djosi, and he had a different argument. I don't even remember his argument. He was about two years earlier than me. I didn't know about his argument. I produced my argument later on as rather surprised to find that he's already done it. He hadn't done it in the sense of the argument that I presented. I don't think his argument was necessarily a gravitational field argument. So what was the same about it? It's the same lifetime. You see, it says that the decay time, you put a grain of sand into a superposition of here and here, how long will it take before it becomes one or the other? And the formula that he came up with is basically the same as the formula I came up with. And I'm arguing this from this tension between the gravitational theory, Einstein's gravitational theory, which it has to be Einstein's theory, and this superposition principle. See, Einstein's theory was based fundamentally, which really a principle goes back to Galileo. Galileo stated it very clearly, that if you fall freely in a gravitational field, the gravitational field disappears, in effect, locally. And I almost like the example he gave of fireworks. The fireworks go up, bang, and then the sphere of sparks, the sparks accelerates downwards as it falls, but it remains a sphere. So it remains the same shape as though there were no gravity. And he talked about big rocks and little rocks falling, and he knew that if you drop a feather it won't fall so fast because of air resistance. He really knew all these things. He was extremely insightful on these issues. But the main point he was making was the principle of equivalence. That is to say, if you fall freely in a gravitational field, you've got rid of it. We now know, we see the astronauts going around and they float around. They don't even worry about the Earth sitting like, well, there's that Earth, why don't I fall down to it or something? Field of drag of the Earth's field, I mean, no, it's the principle of equivalence says when you fall freely under gravity, it eliminates the field altogether, locally. And Einstein played on that thing and made, you see, you can get rid of it in Pisa, if you like, by just falling freely, but that doesn't get rid of it in New York. You've got to have a theory which allows this freefall aspect of the theory to be global. And that led Einstein into this non-Euclidean geometry picture. Great tremendous insight that he was able to see that you

(02)- různé stavy, různé kvantové stavy. To vše lze popsat pomocí balíčků z dimenzí veličin... Je v tom trochu logická chyba, kterou lidé rádi zametají pod koberec. A co jste vlastně zhroutili vlnovou funkci, aniž byste to řekli nahlas. A kolaps vlnové funkce se neřídí Schrodingerovou rovnicí. A myslím, že většina lidí ve fyzice, **určitě za starých časů fyziků, nejsem si jistý, co si myslí teď, by si myslela, že kolaps vlnové funkce není skutečný jev.** **Takže Rogere, máte stále nějaký nedostatek, problém i když „zgravitujete“ QM...** Je to něco, co souvisí buď s prostředím, které se s tím smísí, nebo pravděpodobněji by někteří lidé tvrdili, že vědomá bytost přichází a dívá se na systém, nebo dělá na systému experiment, měří systém. Ve skutečnosti se slovo měření používá v kvantové mechanice. Změříte systém a to

znamená tajně kolaps vlnové funkce, ale zahodíte to pod koberec. Žádný z těchto argumentů tedy ve skutečnosti nevysvětluje, proč kvantová mechanika funguje. A když říkám **gravitizující kvantová mechanika**, řešení tohoto problému podle mého názoru musí zahrnovat gravitaci. Protože kolaps vlnové funkce je podle mého názoru skutečným fyzikálním procesem. Nemá to nic společného s vědomým pozorovatelem, který se dívá na systém nebo něco podobného. Je to skutečný fyzikální proces, ke kterému dochází, když se systém příliš zvětší, ve smyslu gravitace. A mohu to popsat jako fázi, kdy lidé tvrdí, že věci jdou klasicky za kvantum, je Planckova hmotota. **hmotnost**. A Planckova hmota je hmota blešího oka, zhruba řečeno. Je tedy docela malý, ale ne směšně malý. Ve skutečnosti to není moc malé, protože pokud jste měli něco z hmoty blešího oka a přesunuli jste to do superpozice sem a tam zároveň, můžete to udělat s protony a elektrony a dalšími věcmi, může to být tady a tady zároveň, a to je naprosto dobrý kvantový stav. Proč nevidíš kámen, proč nevidíš kamínek tady i tady zároveň? No, lidé říkají, no, všechno to souvisí s měřeními a všemi těmi věcmi. No, řekl bych, že ne, existuje jev, kterým je zhroucení vlnové funkce, ke kterému skutečně dochází na určité úrovni, a pomocí tohoto vzorce můžete zjistit, jak rychle se to děje. A tento vzorec nezávisle a dříve než já udělal **Lajos Djosi** a měl jiný argument. Ani si nepamatuji jeho argument. Byl asi o dva roky starší než já. Nevěděl jsem o jeho argumentu. Později jsem svůj argument přednesl jako poněkud překvapený, když jsem zjistil, že už to udělal. Neudělal to ve smyslu argumentu, který jsem předložil. Nemyslím si, že jeho argument byl nutně argument gravitačního pole. Takže co na tom bylo stejné? Je to stejná životnost. Vidíte, říká se, že doba rozpadu, vložíte zrno písku do superpozice tady a tady, jak dlouho bude trvat, než se stane jedním nebo druhým? A vzorec, se kterým přišel, je v podstatě stejný jako vzorec, který jsem vymyslel já. A argumentuji to na základě tohoto napětí mezi gravitační teorií, Einsteinovou gravitační teorií, která musí být Einsteinovou teorií, a tímto principem superpozice. Vidíte, Einsteinova teorie byla založena na zásadách, což skutečně princip sahá až ke Galileovi. Galileo to řekl velmi jasně, že pokud volně spadnete v gravitačním poli, gravitační pole v podstatě lokálně zmizí. A skoro se mi líbí jeho příklad o ohňostroji. Ohňostroj jde nahoru, bouchne, a pak koule jisker, jiskry se zrychlují dolů, jak padají, ale zůstává to koule. Zůstává tedy ve stejném tvaru, jako by neexistovala žádná gravitace. A mluvil o padajících velkých kamenech a malých kamenech a věděl, že když upustíte pírkou, nespadne tak rychle kvůli odporu vzduchu. Všechny tyhle věci opravdu věděl. V těchto otázkách byl mimořádně bystrý. Ale hlavním bodem, který uváděl, byl **princip ekvivalence**. To znamená, že pokud volně spadnete v gravitačním poli, zbavili jste se toho. Nyní už víme, vidíme, jak astronauti procházejí kolem a plují kolem. Ani se nestarají o to, že Země sedí jako, no, tam je ta Země, proč na ni nespadne nebo co? Pole odporu zemského pole, myslím, ne, je to princip ekvivalence říká, že když volně padáte pod gravitací, pole to lokálně úplně eliminuje. A Einstein si na tu věc hrál a udělal, vidíte, můžete se toho zbavit v Pise, chcete-li, tím, že budete volně padat, ale v New Yorku se toho nezbavíte. Musíte mít teorii, která umožňuje, aby tento aspekt teorie volného pádu byl globální. A to vedlo Einsteina k tomuto obrazu neeuclidovské geometrie. Skvělý úžasný poznatek, že tě mohl vidět

.....

(03)- had to discuss non-Euclidean geometry to describe the theory. And I don't really understand where he got that insight from. I mean, he's right. Absolutely right. I mean, a lot of the motivations he had weren't right. You had this rotating disk or something, and that argument isn't right. Various arguments he had, when you look at it, you know, they're not really quite right. But the general idea, the need, you had to go to a non-flat theory

was absolutely correct. And theory is now determined to a precision comparable with quantum mechanics. They sort of, I don't know what the details are now, but they're about as well tested as each other in the sense of precision. Were you ever led to a conclusion or a result or a theorem that is correct, but when you look back, your reasoning was also similarly muddled? The full video is from the Institute for Arts and Ideas. The link is on screen and in the description. It was an honor to speak with Sir Roger Penrose for hours, both off air and on air. There's also a longer, separate interview at the Math Institute at Oxford on this channel, if you're interested. I also hosted some of the panels at this year's festival at the Institute for Arts and Ideas, one on consciousness slash the present moment, and the other about the end of evolution. Those videos may already be available in full if you search the Institute for Arts and Ideas

.....

(03)- musel diskutovat o neeuklidovské geometrii, aby popsal teorii. A opravdu nechápu, kde se k tomu vzhledu vzal. Chci říct, má pravdu. Naprosto správně. Chci říct, že spousta motivací, které měl, nebyla správná. Měli jste takový rotující disk nebo co, a tento argument není správný. Měl různé argumenty, když se na to podíváte, nejsou tak úplně správné. Ale obecná myšlenka, potřeba, musíte jít na neplochu teorii, byla naprosto správná. A teorie je nyní určena s přesností srovnatelnou s kvantovou mechanikou. Jsou tak trochu, nevím, jaké jsou teď detaily, ale jsou asi tak dobře otestované jako jeden druhý, pokud jde o přesnost. Byli jste někdy vedeni k závěru, výsledku nebo větě, která je správná, ale když se podíváte zpět, vaše úvahy byly také podobně zmatené? Celé video pochází z Institutu pro umění a nápady. Odkaz je na obrazovce a v popisu. Bylo mi ctí hovořit se sirem Rogerem Penrosem celé hodiny, a to jak ve vysílání, tak ve vysílání. Pokud vás to zajímá, na tomto kanálu je také delší samostatný rozhovor na Math Institute v Oxfordu. Hostoval jsem také některé panely na letošním festivalu v Institutu pro umění a myšlenky, jeden o vědomí omezování přítomného okamžiku a druhý o konci evoluce. Tato videa již mohou být k dispozici v plném znění, pokud vyhledáte v Institutu pro umění a nápady

.....

JN, kom 11.01.2025

Poznámka:

Nepodstatné konstanty, říká Kulhánek a rozměrová nerovnováha

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_455.jpg

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_394.jpg

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_392.jpg

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_311.jpg

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_198.jpg

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_082.jpg

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_076.jpg

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_069.jpg

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_061.jpg

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_060.jpg

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_055.jpg

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_046.jpg

nepodstatné konstanty, Kulhánek

přírůstek hmotnosti ve vesmíru
veličinová rovnováha, Kulhánek