

<https://www.youtube.com/watch?v=xIDNh5WYGbU>

## Roger Penrose on Spacetime, Quantum Theory, and General Relativity (Part 2) | Closer To Truth Chats



### Closer To Truth

520 tis. odběratelů

17 394 zhlédnutí 16. 12. 2022 **moje stažení ke dnešku 19.12.2022, tj. za 3 dny**

Sir Roger Penrose talks about the work that earned him a Nobel prize in physics, developing mathematics to analyze spacetime, his 1965 paper "Gravitational Collapse and Space-Time Singularities", Cosmic Censorship Hypothesis, Conformal Cyclic Cosmology, and his thoughts on Quantum Mechanics and General Relativity.

**Můj komentář a názory jsou vsunuty do textu červeným písmem**

14.12.2023

0:00

**(01)-** The outrageous idea is that our big bang is the conformal continuation of somebody else's remote future because what was it Eon prior to ours and its remote future became our big bang now you need some equations to describe that sort of thing and I also for quite a long time thought well I can go on lecturing about this forever because nobody will ever prove me wrong and then I thought I've got an idea I could prove myself wrong welcome to closer to truth I'm speaking with sir Roger Penrose on physics cosmology and black holes Raja is a distinguished pure mathematician mathematical physicist and Nobel Laureate in physics the Emeritus Rouse ball professor of mathematics at the University of Oxford Penrose has distinct views on the philosophy of science physics cosmology and mind which we explore closer to truth is presenting this three-part mini-series with sir Roger Penrose this is part two penrose's unique approach to fundamental physics cosmology and black holes Roger welcome let's start with your Nobel Prize for as the committee said for the discovery that black hole formations is a robust prediction of the general theory of relativity please describe how this discovery came about well it was the story is a bit longer than just that event you see I think it was when I was in Cambridge as a research fellow um and this was I think in my second year when my friends and colleagues Dennis Sharma from whom I learned in the North Water physics um I think told me that there was a lecture being given at King's College London by David Finkelstein and he thought I would be interested so I went with Dennis to this lecture and this lecture was describing how but you see there was this watch out solution known from way back it's the first solution to Einstein's equations it was ever discovered of a flat space and this solution describes a spherically symmetrical body but if you imagine that body being squashed down smaller and smaller to a certain scale something crazy happens and it because what people thought it becomes Singularity the equations just go crazy and this Singularity was referred to as the Swatch of singularity now in this talk given by David Finkelstein we described it wasn't a singularity at all that you could choose appropriate coordinates which extend the picture beyond that and you could imagine material falling right through this Horizon than having their existence inside now um I remember talking to David afterwards and we he claims that we sort of swapped subjects because he became interested in sort of discrete physics which I'd been interested in and I became interested in general and sympathy

and we did sort of swap subjects but I picked up on his arguments there and began to wonder to myself you've got rid of this so-called Singularity at the spot Shield Horizon maybe not called The Horizon which is what we call the Horizon of a black hole now but that diameter and uh but yet you still have this singularity in the Middle where the curvatures seem to go to infinity and you can't do anything about it so I did wonder whether there might be a general theorem in mathematics which told you if you have an irregular situation not a completely symmetrical collapse because this was all talking about spherical symmetry everything is the same all the way around and it's a very special situation so in a general collapse you'd expect something complicated going in and do you still have a theorem which tells you there's a singularity I don't know why I thought that at the time but what I did think was I wonder if there's a theorem and if there is one why doesn't why don't they know it because I would have heard about it not David would have explained it to me or something he just said there's this theorem so I realized there wasn't one so I thought well I wonder whether I could prove something like that and then I thought well what do I know about general relativity that other people might not know pretty well nothing that's because I was not an expert in the subject but what I did know was Dirac's lectures on two component Spinners which I've been to and they were very revealing to me I won't go into the why I was interested in this sort of thing but it was an opening of a new way of looking at things and when I applied these ideas to general relativity the things sort of opened up in a way which was quite different from other ways of looking at the subject so I mentioned all this because it's background it wasn't what actually uh led to the actual theorem and the proof of it which came many years later you see this this I think it was 1958. when I were in Davidson I gave a talk and uh it was much later when people were starting to see these radio

.....

**(01)-** Pobuřující myšlenkou je, že náš velký třesk je konformním pokračováním vzdálené budoucnosti někoho jiného, protože to, co bylo Eon před naší a její vzdálená budoucnost se stala naším velkým třeskem, **ted' potřebujete nějaké rovnice k popisu takových věcí** a já také jsem si docela dlouho myslel, že o tom mohu přednášet donekonečna, protože mi nikdo nikdy neukáže, že se mýlím, **a pak jsem si myslel, že mám nápad, který bych mohl dokázat,** že se mýlím, vítám vás blíže pravdě. ((Mluví se s otcem Rogerem Penrose o fyzikální kosmologii a černých dírách. Raja je význačný čistý matematik, matematický fyzik a nositel Nobelovy ceny za fyziku, emeritní profesor matematiky Rouse na Oxfordské univerzitě. **Penrose má odlišné názory na filozofii vědecké fyziky, kosmologie a myslí, kterou prozkoumáme blíže.** Pravda představuje tuto třídílnou minisérii se otcem Rogerem Penrose, toto je druhá část. Penroseova unikátního přístupu k základní fyzice, kosmologii a černým dírák Roger vítán začněme vaší Nobelovou cenou, protože komise řekla za objev, že formace černých děr je robustní předpověď obecné teorie relativity, prosím popište, jak k tomuto objevu došlo, byl to příběh o něco delší než jen ta událost, kterou vidíte.)) Myslím, že to bylo, když jsem byl v Cambridgi jako vědecký pracovník, a to bylo, myslím, v mém druhém ročníku, když mi moji přátelé a kolegové Dennis Sharma, od kterého jsem se učil ve fyzice vody na severu, řekli, že tam byla přednáška. Přednášel **David Finkelstein na King's College v Londýně** a myslel si, že by mě to zajímalo, tak jsem šel s Dennisem na tuto přednášku a tato přednáška popisovala, jak na to, ale vidíte, že existuje toto řešení pro pozorování známé již z dávné minulosti, je to první řešení Einsteinových rovnic. Byl někdy objeven plochý prostor a toto řešení popisuje sféricky symetrické těleso, ale pokud si představíte, že těleso je stlačováno stále menší a menší do určitého měřítka, něco šíleného, stane se to proto, že to, co si lidé mysleli, že se

stane singularitou, rovnice se prostě zbláznily a tato singularita byla označována jako vzorník singularity, nyní jsme v této přednášce Davida Finkelsteina popsali, že to vůbec nebyla singularita, takže si můžete vybrat vhodné souřadnice které rozšiřují obraz za to a dokážete si představit, že materiál padá přímo přes tento horizont, než že by nyní existoval uvnitř um, vzpomínám si, že jsem potom mluvil s Davidem a my jsme tvrdili, že jsme si trochu vyměnili témata, protože se začal zajímat o jakousi diskrétní fyziku, kterou jsem Zajímalo mě to a začal jsem se zajímat o obecnost a sympatie a trochu jsme si vyměnili témata, ale tam jsem zachytil jeho argumenty a začal jsem si říkat, že jsi se zbavil té takzvané Singularity na místě Shield Horizon, možná se nejmenuje Horizont, což je to, čemu teď říkáme Horizont černé díry, ale ten průměr a uh, ale přesto stále máte tuto singularitu uprostřed kde se zdá, že zakřivení jdou do nekonečna a nemůžete s tím nic dělat, tak mě napadlo, zda by mohla existovat obecná věta která by vám řekla, že pokud máte nepravidelnou situaci, ne zcela symetrické zhroucení, protože o tom všem se mluvilo sférická symetrie vše je dokola stejné a je to velmi zvláštní situace, takže při obecném kolapsu byste očekávali, že se dovnitř dostane něco komplikovaného a máte stále větu, která vám říká, že existuje singularita? Nevím, proč jsem si myslel že v té době, ale to, co jsem si myslel, bylo, že by mě zajímalo, jestli existuje teorém, a pokud existuje, proč to nevědí, proč to neznají, protože bych o tom slyšel, ale David by mi to nevysvětlil nebo tak něco jen jsem řekl, že existuje tato věta, takže jsem si uvědomil, že žádná neexistuje, tak jsem si myslel dobře, zajímalo by mě, jestli bych mohl něco takového dokázat, a pak jsem si dobře pomyslel, co vím o obecné relativitě, že ostatní lidé nemusí vědět docela dobře nic to proto, že jsem nebyl odborník na toto téma, ale co jsem věděl, byly Diracovy přednášky o dvousložkových Spinnerech, na kterých jsem byl a byly pro mě velmi objevné. Nebudu se zabývat tím, proč jsem se o tento druh zajímal. Ale bylo to otevření nového způsobu pohledu na věci, a když jsem tyto myšlenky aplikoval na obecnou relativitu, věci se otevřely způsobem, který byl zcela odlišný od jiných způsobů pohledu na věc, takže jsem to všechno zmínil, protože je to pozadí, nebylo to to, co ve skutečnosti vedlo ke skutečné větě a jejímu důkazu, který přišel o mnoho let později, vidíte to, myslím, že to byl rok 1958. když jsem byl v Davidsonu, mluvil jsem a bylo to mnohem později, když lidé začali vidět tato rádia

.....

**(02)-** signals from what became known as quasars these were extremely energetic entities very very puzzling entities because from the redshift they seem to be receding from us at a very very great speed and the normal explanation for that would be oh well they're very very distant universe is expanding so these objects which we now call quasars sources of these very strong radio signals must be very very distant because of this redshift and if they're that distant they must be extremely powerful if they're that powerful they must be involving a large amount of mass considerable proportion of the mass in the Galaxy or something like that yet they couldn't be that big because the variation in these signals indicate that they couldn't be bigger than the solar system that have really small in the solar system but you have something which looks like a body of the nature or you would get if you could collapse something down to the structured radius now so I got interested in this I think it was John Wheeler who was particularly interested in this question and at that time there was a paper written by two Russians Licious and kalatnikov who seemed to have proved that in the general situation you didn't get Singularity if there were some complicated swishing around as the thing collapses inwards and they become swirling out again in some way like that I had a look at the paper I didn't really I didn't notice the mistake there was actually a serious error in

the paper which I think was discovered by belinski later who then collaborated with the Russians but at the time there was it was nothing was wrong with the paper as far as people knew I just wasn't totally convinced by the methods that they use so I started just thinking thinking about this problem and we're using other kinds of techniques which for other problems I'd been thinking about before which was a general arguments about surfaces and future regions of surfaces and what is the boundary of a future look like whether its properties and then you get light rays on the boundary and they start crossing over and producing horrible caustics and Crossing regions and things like that but I could realize how you could circumvent all these problems originally for quite a different reason but then I thought of applying these ideas to the black hole we didn't call them black holes in those days that was really John Wheeler I think largely who used that term but we they would just collapse collapsing objects there was known from 1939 a paper by James Robert Oppenheimer and a student of Snyder but they'd only considered a completely severely symmetrical cloud of dust dust means no pressure it's focusymmetrical means that everything is falling directly to the center so the fact that you get the singularity at the center wouldn't surprise anybody because there's nothing to stop the matter there's no pressure there's nothing and so you get to sing your life very artificial in general you don't expect it they will swish around and do something else I'm swirling out that seemed to be the normal view but I've gone thinking about it using the kinds of methods I'd been worrying about at the time and I thought of this concept of a tracked surface which is a way of characterizing when a collapse had reached the point of no return in a certain sense and that's something I tell the story of how that came to me when I was crossing the street there was a I was being visited by Ivor Robinson who was a an Englishman who was working in Dallas Texas but he had a wonderful way with words that the Americans absolutely loved he certainly had a wonderful word with words and he was talking about something I have no idea what we came to this road where we crossed the road conversation stopped we got to the other end and when he left I remember having this strange feeling inhalation what am I feeling elated about I had no idea I went through the things that happened to me during the day what did I have for breakfast what am I walking through the woods or and all these things which happened part of the usual thing no no not that not bad crossing the street when the silence came and Ivor stopped talking I had this idea that I was able to resurrect the idea fortunately of how to characterize without using any symmetry ideas of a collapse that had gone too far and then I knew from the kinds of arguments I'd been playing with without a lot of things what boundaries of Futures look like and once you have this track surface condition a nice sketched out an argument which showed that you had to have a singularity it was not I didn't have the best argument in fact the argument I use in the paper I always feel embarrassed about this because it wasn't I had a really clumsy argument at one point and Charlie misner with whom I shared and it's uh with my years as a research fellow at Prince a prince and under John Wheeler

.....

**(02)-** signály z toho, co se stalo známým jako kvasary, byly to extrémně energetické entity, velmi záhadné entity, protože z rudého posuvu se zdá, že se od nás vzdalují velmi velkou rychlostí a normální vysvětlení pro to by bylo dobře, že jsou velmi velmi vzdálený vesmír se rozpíná, takže tyto objekty, které nyní nazýváme kvasary zdroje těchto velmi silných rádiových signálů, musí být velmi velmi vzdálené kvůli tomuto rudému posuvu, a pokud jsou tak vzdálené, musí být extrémně silné, pokud jsou tak silné, musí zahrnovat velké množství hmoty, značnou část hmoty v Galaxii nebo něco podobného, ale nemohly být tak velké,

protože odchylky v těchto signálech naznačují, že nemohou být větší než sluneční soustava, která má opravdu malé rozměry. Sluneční soustava, ale máte něco, co vypadá jako tělo přírody, nebo byste dostali, kdybyste teď mohli něco zhroutit do strukturovaného poloměru, takže mě to zaujalo. John Wheeler se o tuto otázku zvláště zajímal a v té době existoval článek napsaný dvěma Rusy **Liciousem a Kalatnikovem**, kteří, jak se zdálo, dokázali, že v obecné situaci jste nezískali Singularitu, pokud došlo k nějakému komplikovanému **švihání skoková změna stavu** pre-big-bangu do big-bangu, takjak já popisuji a vysvětluji vznik „tohoto“ našeho vesmíru s hmotou ze stavu Vesmíru před Třeskem, kdy existoval stav časoprostoru bez hmoty a byl plochý, nekřivý, nekonečný, bez plynutí času a bez rozpínání. **Křivení dimenzí je pak (pak po Třesku) PRINCIPEM stavby hmoty a fyzikálních polí** a...a dokonce spolu s **PRINCIPEM střídání symetrií s asymetriemi**, jsou „generujícím se vesmírem“, vněmž běží plyne čas, rozbalují se dimenze délkové i časové, a dokonce musí vznikat i zákony, nové zákony, co je můžeme seřadit do posloupnosti, seznamu zákonů, pravidel a „povinných systémů“... jako věc se zhroutí dovnitř a znovu se nějakým způsobem rozvíří ven. Jinými slovy : nekonečný plochý 3+3D časoprostor (před bog-bangem = před **švihnutím**), bez hmoty, bez plynutí času, bez rozpínání, bez zákonů, se „zhroutí“ tím „švihem“ (big-bang) stylem „zkřivení dimenzí“ do „konečné lokality“ a od tohoto stavu nastává nová geneze Vesmíru už s hmotou, s tokem-plynutím času, s rozbalováváním prostoru, interakcemi elementů hmoty, atd. **Pozor, opravím se** : Ta konečná lokalita křivých dimenzí (naš Vesmír...co začal tou pseudo-singularitou), pak po vzniku **plave** stále v tom původním plochém nekonečném 3+3D časoprostoru, původní Vesmír nezemřel, nezanikl. Před-big-bangový vesmír, tedy onen stav plochého 3+3D časoprostoru, je stále všude, je tu „mezi námi“ a je tu **základním rastroem, předivem, mřížkou, sítí** nekřivých dimenzí 3+3 v níž plavou lokality s křivými dimenzemi. ( tj. elementární částice, interakce, až ke složité DNA, galaxie, hvězdy, všechna 4 pole ) Díval jsem se na papír, opravdu jsem si toho nevšiml, nevšiml jsem si chyby, ve skutečnosti byla v papíru vážná chyba, kterou, myslím, objevil **Belinski** později kteří pak spolupracovali s Rusy, ale v době, kdy existovaly, nebylo s papírem nic špatného, pokud lidé věděli, že jsem nebyl úplně přesvědčen o metodách, které používají, takže jsem začal jen přemýšlet o tomto problému a my' znovu používat jiné druhy technik, o kterých jsem u jiných problémů přemýšlel dříve, což byly obecné argumenty o površích a budoucích oblastech povrchů a o tom, **jaká je hranice budoucího vzhledu její vlastnosti a pak dostanete světelné paprsky na hranici a začnou překračovat a produkovat strašné žiraviny** a Crossing regiony a podobné věci, ale pochopil jsem, jak byste mohli obejít všechny tyto problémy původně z docela jiného důvodu, ale pak mě napadlo aplikováním těchto myšlenek na černou díru, v té době jsme jim neříkali černé díry, to byl opravdu John Wheeler, myslím, že z velké části kdo použil tento termín, ale my bychom prostě zhroutili kolabující objekty tam byl znám z roku 1939 článek Jamese Roberta Oppenheimera a student Snydera, ale uvažovali pouze o zcela silně symetrickém oblaku prachu, znamená to, že žádný tlak, je to fokusymetrické, znamená to, že vše padá přímo do středu, takže skutečnost, že získáte singularitu ve středu, by nikoho nepřekvapila, protože nic, co by to zastavilo, není žádný tlak, nic není, a tak si zazpíváte svůj život velmi uměle, obecně to neočekáváte. Budu švihát kolem a dělat něco jiného, vířím ven, což se zdálo být normálním pohledem, ale přemýšlel jsem o tom pomocí druhů metod, kterými jsem si v té době dělal starosti, a napadl mě tento koncept sledování povrch, což je způsob, jak charakterizovat, když kolaps v určitém smyslu dosáhl bodu, odkud není návratu, a to je něco, co vyprávím příběh o tom, jak se to ke mně dostalo, když jsem přecházel ulici, kde mě navštívil Ivor Robinson který byl Angličan, který pracoval v Dallasu v Texasu, ale měl úžasný způsob se slovy, která Američané naprosto

milovali, určitě měl úžasné slovo se slovy a mluvil o něčem, o čem nemám ponětí, co jsme přišli na tuto cestu, kde jsme překročili cestu, rozhovor se zastavil, dostali jsme se na druhý konec, a když odešel, pamatuji si, že jsem měl ten zvláštní pocit, vdechoval jsem, z čeho se cítím povznesený, netušil jsem, že jsem si prošel věcmi, které se mi během dne staly, co jsem měl na přestávku jak chodím lesem nebo a všechny tyhle věci, které se staly součástí obvyklých věcí ne ne, to není špatné přejít ulici, když nastalo ticho a Ivor přestal mluvit, měl jsem nápad, že se mi naštěstí podařilo tuto myšlenku vzkřísit jak bez použití jakékoli symetrie charakterizovat myšlenky kolapsu, který zašel příliš daleko, a pak jsem z těch druhů argumentů, se kterými jsem si hrál bez spousty věcí, věděl, jak vypadají hranice budoucnosti, a jakmile budete mít tento povrch dráhy podmínka pěkný načrtnutý argument, který ukázal, že jste museli mít výjimečnost, nebyl jsem neměl nejlepší argument ve skutečnosti argument, který používám v novinách, vždy se za to stydím, protože to nebylo, měl jsem v jednu chvíli opravdu neohrabanou hádku a **Charlie Misner**, se kterým jsem to sdílel, a je to s mými lety výzkumného pracovníka v Prince a princí a pod **Johnem Wheelerem**

.....

**(03)-** and I learned a lot of physics from China business and he told me a better word he thought he'd already told me this better way and I knew it already for some stupid reason I had thought of using it in the argument but when I described the argument that's why I always use the death away but anyway that that was the origin of this paper what reaction do people have I think quite typical I well I remember visiting Princeton a little while later than this and Bob Dickey who is a very distinguished physicist and he came up to me slapped me on the back and said you've done it you've shown general relativity is wrong and I think this was a common do that people had because you got these singularities and I have a suspicion that if Einstein had been alive at that time and I'd sort of had the chance to explain this to Einstein he would have had a similar view but that tells you the general relativity is wrong you shouldn't get singularities it wasn't quite the view I had my own View okay well something else has to replace general relativity when curvature has become so strong that you have to bring in quantum gravity that's probably true but it doesn't help you very much in this this kind of situation but um that was sort of the origin of the paper in fact I gave talks at the conferences there were these Texas conferences that initially were held every year I think and I usually gave a talk about what Nick came to be known as black holes was that your 1965 paper gravitational collapse and space-time singularities yes indeed that was that paper yes okay great um what kind of mathematics did you use in that paper in your developmental work uh that analyze the properties of space-time because many give you credit for bringing new mathematics to uh um to assess and evaluate the nature of space-time yes we see that sort of town there were two approaches people would have to do this kind of problem or general relativity in general one of them would be defined Exact Solutions and the short shell solution was one very famous one and the cursed solution another famous example which describes black holes rotating black holes um when they settle down but you see that's not very good when you're looking at the collapse because it's going to be something very complicated so Exact Solutions aren't much help the other kind of techniques that people would have used would be in computers methods you put the thing on a computer and you chug away well the computer methods were not very Advanced at that time you wouldn't have been able to get very far at all even now to know whether you're actually getting a singularity or is it just that you've overloaded something on the computer I mean is it that the computers can't handle curvatures which get so big or something like that um is it really a singularity it doesn't

quite answer the question I suppose that's probably the way people would have gone without these kinds of techniques but I developed quite different techniques which were had to do some people call them topology they're partly topological that means you're looking at properties of spaces where you're not not interested in distances and things like that isn't quite that once looking at a um you see it's a kind of geometry which hadn't been much studied mathematically you see general relativity uses what people would say Romanian geometry now it's not quite right because Romanian geometry it certainly is they're using the formalism that Riemann had introduced initially and then the Italian German shepherd return people like that had developed these techniques unfortunately the techniques were there so when Einstein developed his theory he could well through his his colleague was able to um to access this body of understandable now this body of mathematical understanding was what we now refer to as Romanian geometry now Romanian geometry isn't really quite the kind of geometry which is used in general relativity and let me try and explain this in a certain way it's really what you call minkowsky in Geometry except the word minkowski is misleading it is due to **minkowski** put it like that there was this mathematician who got a way of understanding relativity now when I say relativity now I mean special relativity that was the relativity Theory before gravity is brought into the picture you have speed of light and how things behave when you get to the speed of light when you approach the speed of light and people even Einstein tended to talk about this in terms of transforming from one set of observers to another and the name relativity even comes about because you're thinking of it in that kind of way different observers measure different things and they're all relative to each other and the concepts become relative which is a bit misleading what minkowski did was to .....

**(03)-** a naučil jsem se hodně fyziky z čínského byznysu a řekl mi lepší slovo, myslel si, že už mi to řekl lépe, a já to už věděl z nějakého hloupého důvodu, napadlo mě to použít v argumentu ale když jsem popisoval argument, proto vždy používám smrt pryč, ale každopádně to byl původ tohoto papíru, jaké reakce mají lidé, myslím, že docela typické, dobře si pamatuji, že jsem o chvíli později navštívil Princeton a **Boba Dickeyho**, který je velmi uznávaný fyzik a přišel ke mně, plácl mě po zádech a řekl, že jsi to udělal, **ukázal jsi, že genderová relativita je špatná**, a myslím, že to bylo běžné, co lidé dělali, protože ty máš tyto singularity a já mám podezření, že kdyby Einstein byl v té době naživu a já bych měl možnost to Einsteinovi vysvětlit, měl by podobný názor, **ale to vám říká, že obecná teorie relativity je špatná**, neměli byste dostávat singularity, to nebylo docela divák Měl jsem svůj vlastní Pohled v pořádku dobře, **něco jiného musí nahradit obecnou relativitu**, když zakřivení zesílilo tak, že musíte zavést kvantovou gravitaci, což je pravděpodobně pravda, ale v této situaci vám to moc nepomůže, ale hm, to byl tak trochu původ toho článku, ve skutečnosti jsem mluvil na konferencích, byly to ty texaské konference, které se zpočátku konaly každý rok, myslím, a obvykle jsem mluvil o tom, čemu se Nick říkalo černé díry. Bylo to, že vaše Gravitační kolaps papíru z roku 1965 a singularity časoprostoru ano skutečně to byl ten papír ano, dobře, skvěle, jaký druh matematiky **jste v tomto článku použili ve své vývojové práci, uh, která analyzuje vlastnosti časoprostoru, protože mnozí vám připisují nové matematika k posouzení a vyhodnocení povahy časoprostoru** ano, vidíme, že ve městě existovaly dva přístupy, které by lidé museli řešit tento druh problému nebo obecná teorie relativity obecně, jeden z nich by byl definován přesná řešení a krátká shell řešení bylo jedno velmi slavné a prokleté řešení další slavný příklad, který popisuje černé díry rotující černé díry, když se usadí, ale vidíte, že to není moc dobré, když se díváte na kolaps, protože to bude něco velmi komplikovaného, takže

Přesná řešení moc nepomáhají, jiný druh technik, které by lidé použili, by byly v počítačových metodách, vložíte věc do počítače a dobře se zbavíte, počítačové metody nebyly v té době příliš pokročilé, neměli byste je. Byl schopen se dostat velmi daleko, dokonce i nyní, abyste věděl, zda skutečně získáváte singularitu, nebo je to jen tím, že jste něco přetížili na počítači. Myslím tím, že počítače nezvládají zakřivení, která se tak zvětší nebo něco takového ehm, je to opravdu singularita, úplně to neodpovídá na otázku. Předpokládám, že to je pravděpodobně způsob, jakým by lidé šli bez těchto technik, ale vyvinul jsem docela odlišné techniky, které museli udělat, někteří lidé jim říkají topologie. Je částečně topologický, což znamená, že se díváte na vlastnosti prostorů, kde vás nezajímají vzdálenosti a podobné věci nejsou úplně ono, jakmile se podíváte na um, vidíte, že je to druh geometrie, která nebyla příliš studována matematicky vidíte, že obecná teorie relativity používá to, co by lidé řekli, rumunská geometrie ( a bulharské konstanty ) to teď není úplně v pořádku, protože rumunská geometrie to určitě je, že používají formalismus, který původně zavedl Riemann a poté italský německý ovčák, který tyto techniky vyvinul, bohužel existovaly techniky, takže když Einstein rozvinul svou teorii, mohl se prostřednictvím svého kolegy dobře dostat k tomuto souboru pochopitelných nyní tento soubor matematického porozumění byl tím, co nyní nazýváme rumunskou geometrií, nyní rumunská geometrie není ve skutečnosti tak docela druh geometrie, která se používá v obecné relativitě, a dovolte mi, abych to zkusil a vysvětlil to určitým způsobem, je to opravdu to, čemu v geometrii říkáte Minkowsky, kromě toho, že slovo Mccaskill je zavádějící, je to kvůli Minkowskimu, řekl to tak, že tam byl matematik, který dostal způsob chápání relativity, když teď říkám relativitu, mám na mysli speciální relativitu, která byla tou teorií relativity, než byla gravitace uvedena do obrazu, máte rychlost světla a jak se věci chovají, když se dostanete na rychlost světla, když se přiblížíte rychlosti světla a lidé, dokonce i Einstein, měl tendenci o tom mluvit ve smyslu transformace z jedné sady pozorovatelů na druhou (!) okomentovat a název >relativita< dokonce vznikl, protože o tom uvažujete takovým způsobem, různí pozorovatelé měří různé věci a všechny jsou relativní. K sobě navzájem a pojmy se stávají relativními, což je trochu zavádějící, co Minkowski udělal

.....

(04)- show no it's kind of geometry it's like euclidean geometry but instead of having more pluses you see in the plethian geometry if you want to know the distance between two points in unit coordinates you put the square root of the sum of the squares of all the coordinates and that's the sort of thing you do to talk about ordinary you can geometry and coordinates now what Michelle Costa showed is if you change a sign you have squares of sums of squares no you don't you put some minus signs in then you get what we refer to as minkoff's geometry Einstein when he first saw it I thought it was mathematical sophistry and not very important but you realize later no that's the way to look at it all these ideas are special relativity they're just a form of geometry it's a different kind of form of geometry where you have space and time they're on a certain equal footing but there's a sign Difference A Plus and a minus so you use a minus sign rather than the plus sign in some way I won't go into the details of that but there's time directions have a different sign from the space dimensions once you've got that idea it's not hard to see how to adopt that kind of geometry to this minkowski and kind of geometry now the term minkaskian now is a little bit confusing to me here because the term means the flat space that you costly actually introduced when you go beyond that and that was Einstein's huge Revolution was to understand you take Minkowski in Geometry is the flat space version and you now bend it so you have a curved space time so you're using the ideas



of Riemann the love achievement there in these other Italian geometers and you combine them with the idea of nikosuke and it's that combining which people didn't take on really it was confusing to people if you don't realize it's not really Romanian geometry because you've got a difference in the sign and it's really a different subject and it's that subject this is the answer to your question somewhat complicated the answer I'm afraid the answer your question is is this subject of when you take the geometry that's in the um Romanian geometry which is curved space time but you use the notion of distance where the distance is really a time and you have these pluses and minuses and which aren't all the same sign and once you've got used to that the kind of geometry you're using or the kind of topology the kind of geometry when I said topology I mean you're not actually looking at Exact Solutions most of the time you're looking at General features which these Solutions have to have and you get a feeling for that kind of geometry and that's what I suppose I wasn't actually quite the first person to do this there were a few people but they hadn't got very far and I was able to use theorems in this kind of geometry which hadn't been really explored before in any deep way to show how you can prove these Singularity theorems in general relativity and it was really a subject which took off from there um then a few years later I think uh maybe 1969-ish you began an association with Stephen Hawking um in further developing what happens when all black matter collapses into a a singularity this geometric point in space where mass is theoretically compressed to an infinite a density and zero volume which sounds you know very difficult to conceive of how did that process begin and what what was what was the additive feature perhaps I should clarify the history a little bit um according to the movie he said I gave a talk at King's College on this collapse theorem which I just described for black holes and uh according to the movie Stephen Hawking was there with spots coming out of his head or something being inspired by the talking he wasn't actually there he was not present I was very proud of the occasion because John Singh was there who was a an Irish relatively relativists who had two books which were written from a geometrical point of view and so I really liked his books and I felt very pleased that he was there but Dennis Sharma heard about my talk Dennis Sharma was in Cambridge and had his group there and asked um whether I would give a repeat of my talk at King's College in Cambridge and Stephen Hawking was there and not only that but I gave a private session after the talk that I gave to Stephen and George Ellis possibly Brandon Carter I don't think he's not sure he was there but certainly George Ellis was there and he and Stephen had been working on certain theorems but they realized that these techniques that I'd been using were something that could go off in a different attack altogether Stephen very quickly picked up on the arguments I was using and applied them to a cosmological situation in a rather limited sense but it was a good argument and he then sort of took on it took off on his own and developed these techniques at that time I was interested in other things I kept in contact with Stephen but I didn't uh do much with

.....

**(04)-** ukaž ne, je to druh geometrie, je to jako euklidovská geometrie, ale místo toho, abys měl více plusů, které vidíš v plethianské geometrii, pokud chceš znát vzdálenost mezi dvěma body v jednotkových souřadnicích, dej druhou odmocninu ze součtu čtverců všech souřadnic **a to je ten druh věcí, které děláte, když mluvíte o obyčejné geometrii a souřadnicích.** Teď to, co **Michelle Costa ukázala**, je, že když změníte znaménko, máte čtverce součtů čtverců ne, nevložíte do nich nějaké mínus pak dostanete to, co nazýváme Minkoffovou geometrií. **Einstein, když to poprvé viděl, myslel jsem, že je to matematická sofistika** a není to příliš důležité, ale později si uvědomíte, že ne takhle se na to dívat. Všechny tyto myšlenky jsou

speciální teorie relativity, **jsou jen formou z geometrie**, je to jiný druh geometrie, kde máte prostor a čas, jsou na stejné úrovni, ale je tam znaménko „rozdíl“, a „plus“ a „mínus“, takže **nějakým způsobem** používáte znaménko minus namísto znaménka plus. Nezapírejte to do detailů, **ale existují časové směry, které mají jiné znaménko než prostorové dimenze**, jakmile získáte tuto představu, není těžké pochopit, jak tento druh geometrie převzít tomuto Minkowskému. A druh geometrie, nyní termín >Minkaskian< teď je to pro mě trochu matoucí, protože **tento termín znamená plochý prostor, který jste vlastně nákladně zavedli**, když to překročíte, **a to byla obrovská Einsteinova revoluce spočívající v pochopení, že vezmete Minkowskiho v Geometrii je verze plochého prostoru a nyní ho ohýbáte (!)** **trajektorie pohybu objektu se pootáčí, geometrie pohybu kopíruje křivost sítě časoprostoru takže máte zakřivený časoprostor**, **O.K.** takže využíváte myšlenky Riemanna, milostný úspěch tam v těchto dalších italských geometrech a kombinujete je s myšlenkou **Nikosuke (to je kdo?)** a právě to kombinování, které lidé nepřijali, bylo opravdu matoucí. Lidé, pokud si neuvědomujete, že to ve skutečnosti není rumunská geometrie, protože máte rozdíl ve znaménku a je to opravdu jiný předmět a je to ten předmět, toto je odpověď na vaši otázku poněkud komplikovaná odpověď. Obávám se, že odpověď vaše Otázkou je, zda je toto téma, kdy vezmete geometrii, která je v um rumunské geometrii, **což je zakřivený časoprostor, ale použijete pojem vzdálenosti, kde vzdálenost je ve skutečnosti čas** a máte tyto plusy a mínusy a které nejsou všechny stejné znamení. A jakmile si na to zvyknete, druh geometrie, kterou používáte, nebo druh topologie druh geometrie, když jsem řekl topologii, myslím tím, že se většinu času nedíváte na Exact Solutions. Když se podíváte na Obecné vlastnosti, které tato řešení musí mít, získáte cit pro tento druh geometrie a to je to, co předpokládám, že **jsem vlastně nebyl úplně první, kdo to udělal**, bylo pár lidí, ale daleko se nedostali. **A byl jsem schopen použít teorémy v tomto druhu geometrie, která nebyla předtím žádným hlubokým způsobem prozkoumána**, abych ukázal, jak můžete dokázat tyto teorémy o singularitě v obecné teorémy relativity a bylo to skutečně téma, které se odtud odvíjelo. O několik let později, myslím, možná v roce 1969 jste začali spolupracovat se Stephenem Hawkingem při dalším vývoji toho, co se stane, když se všechna černá hmota zhroutí do singularity tohoto geometrického bodu v prostoru, kde je hmota teoreticky stlačena na nekonečnou hustotu a nulový objem, který zní, víte, že je velmi těžké si představit, jak tento proces začal a co bylo co bylo aditivním rysem, možná bych měl trochu objasnit historii um podle filmu, o kterém řekl, že jsem měl přednášku na King's College **o této teorému kolapsu**, který Právě jsem popsal černé díry a podle filmu tam byl Stephen Hawking a z jeho hlavy vycházely skvrny nebo něco inspirovaného tím, jak mluvil, ve skutečnosti tam nebyl nebyl jsem na tuto příležitost velmi hrdý, protože **John Singh** byl tam irský relativně **relativista**, který měl dvě knihy, které byly napsány z geometrického hlediska, a tak se mi jeho knihy opravdu líbily a byl jsem velmi rád, že tam byl, ale **Dennis Sharma** slyšel o mé přednášce. Dennis Sharma byl v Cambridge a měl tam svou skupinu a zeptal se um, zda bych zopakoval svou přednášku na King's College v Cambridge a byl tam Stephen Hawking a nejen to, ale po proslovu, který jsem dal Stephenovi a **George Ellisovi**, možná **Brandonovi**, jsem měl soukromé sezení. Carter Nemyslím si, že si není jistý, že tam byl, ale určitě tam byl **George Ellis a on a Stephen pracovali na určitých teorémech**, ale uvědomili si, že tyto techniky, které jsem používal, byly něco, co by se mohlo spustit jiným útokem. Stephen se celkem rychle chopil argumentů, které jsem používal, a aplikoval je na kosmologickou situaci v poněkud omezeném smyslu, ale byl to dobrý argument a pak to tak nějak převzal, vzlétl sám, **je tu vidět (a cítit), že Roger se zlobí, vyčítá Stephenovi, že mu něco sebral** a v té době tyto techniky vyvinul. Zajímaly mě další věci, které jsem udržoval v kontaktu se Stephenem, ale moc jsem s nimi nedělal

.....

**(05)-** him except towards the end there was a series of talks that I gave in Seattle they were John Wheeler and Cecile DeWitt had organized a series of talks there and I had to give a series of 12 lectures they got a lot of collection of mathematicians and physicists together these were called the Battelle ROM contra and I remember wasting a lot of time on one area and I'd only left three lectures for my theorems and and talking about the singularities and black holes in the song so the first talk I actually talked about the trial Shield Singularity case then the second talk so these are the three talks for the end I gave I think it was I think 12 lectures I can't even remember whether it was 12 or 24 quite a lot of lectures and uh only right at the end did I leave myself enough time to give these three talks one was on the short-term solution one was on my Singularity theorem which I've just talked about and the final one was all on on Stephen's theorem she's had several different films published articles in the world society and I had to get this talk the next day and I hadn't left myself and not enough time so what on Earth do I do so I spent most of the night trying to work out one theorem which encompassed all the results that Stephen had which I finally did I gave this talk and when I got back to England I phoned up Stephen I said look I've got this new theorem which I could and he said yes so have I so he's actually found it independently and then we wrote a paper together which was the two papers with one for the gravity prize which we've got second prize the other one was we wrote for the Royal Society we wrote a long detailed paper so that was the only real collaboration we had Roger Looking Back Now from the perspective of 2022 a couple years after you're a Nobel for this uh how has the argument uh stood up uh and what kind of nuances or improvements do you see in our understanding after so many years yes well as as I said Stephen picked up on the cosmology end of the arguments showing that the singularities were generic also in that situation however I was always very troubled by the although you see the singularity in the Big Bang is in the past and the ones in the gravitational collapse the black holes is in the future and you just have one way or the other but when you look at the details of these things it's extremely different that is to say the singularities in black holes were utterly different from the one in the Big Bang and I don't think people have really even now faced up to this it was a thing that troubled me very greatly it's all Hub tied up with the second law of thermodynamics but it almost is the second law of Thermodynamics and I remember giving a talk in Caltech where um I think Feynman was there and I described this big puzzle you see when you see the earliest what's the earliest evidence we see of the Big Bang there's this thing called the microwave background you see this radiation coming from the the big bang it's the clearest evidence that there was a big bang is the micro background but this microwave background one of the most uh the earliest observation of this thing was that it had this called a plank Spectrum what that means is that you're looking at the very most random thing you possibly could so you're looking at photons coming from this very very early stage and it is random as it possibly could be now what does the second law of Thermodynamics tell you it says things get more and more random as time goes on so when you go to see the earliest thing you've ever seen and you find it's the most random thing you've ever seen how can it get more random to me this was a great great puzzle um fundamental difficulty about the whole situation you're seeing the most random thing in the universe people say oh well the universe is expanding it but you think about it at the door that's not the answer it certainly isn't the answer what is the answer the answer is that what you're seeing in the microwave background is basically photons and matter in its most random state there is something else that you're seeing that is its uniformity over the sky now it's

uniformity over the sky you might say that's also random as far as matter and radiation is concerned yes it is but how about gravity gravity behaves in a very different way you can think of this in terms of stars and galaxies and they sort of pump together and they perform black holes and the entropy is going up and up and up and up so as the thing entropy goes up as far as gravity is concerned the thing is getting much less uniform so the uniformity in the sky is telling you that gravity the gravitational degrees of freedom were simply not activated so in the very early Universe you have this extraordinary puzzle that whereas everything else is as random as it could be seemingly gravity was not it was not taking part in this Randomness it was aloof from it all it's very different you have to have a theory which

.....

**(05)-** on kromě toho, že ke konci byla série přednášek, které jsem přednesl v Seattlu, byli to **John Wheeler a Cecile DeWittová** tam zorganizovali sérii přednášek a musel jsem přednést sérii 12 přednášek, které získali hodně matematiků a fyziků dohromady se jim říkalo kontra Battelle ROM a pamatuji si, že jsem ztrácel spoustu času v jedné oblasti a nechal jsem jen tři přednášky na své věty a mluvil o singularitách a černých dírách v písni, takže **první** přednáška Vlastně jsem mluvil o soudním případě Shield Singularity, pak jsem mluvil o **druhém**, takže tohle jsou **tři přednášky** na konec, které jsem přednesl Myslím, že to bylo myslím 12 přednášek, ani si nepamatuji, jestli to bylo 12 nebo 24, docela hodně přednášek a uh, až na konci jsem si nechal dost času na to, abych dal tyto tři přednášky, jedna byla o **krátkodobém řešení**, jedna byla o mé větě o singularitě, o které jsem právě mluvil, a poslední byla celá o **Stephenově teorému**, který měla několik různých filmů publikovalo články ve světové společnosti a já jsem musel druhý den dostat tuto přednášku a nenechal jsem sebe a neměl dost času tak co proboha mám dělat, takže jsem většinu noci strávil tím, že jsem se snažil přijít na jednu větu, která zahrnovala všechny výsledky, které měl Stephen, což jsem nakonec udělal, přednesl jsem tuto přednášku a když jsem se vrátil do Anglie, zavolaal jsem Stephenovi Řekl jsem, podívej **Mám tuto novou větu**, kterou jsem mohl, a on řekl ano, takže ji našel nezávisle, a pak jsme spolu napsali práci, což byly dva papíry, z nichž jeden byl za cenu gravitace, který dostal druhou cenu, druhý jeden byl, který jsme napsali pro Královskou společnost, napsali jsme dlouhý podrobný článek, takže to byla jediná skutečná spolupráce, kterou jsme měli **Roger Looking Back Now** z perspektivy roku 2022 pár let poté, co jste za to Nobelovou cenou, jak obstál argument uh up, a jaké nuance nebo zlepšení vidíte v našem chápání po tolika letech ano, jak jsem řekl, **Stephen se chopil kosmologického konce argumentů**, které ukazují, že singularity byly také v této situaci obecné, ale já jsem byl vždy velmi znepokojen tím, že ačkoli vidíte, že singularita ve Velkém třesku je v minulosti a ty v gravitačním kolapsu, černé díry jsou v budoucnosti a vy prostě máte jednu nebo druhou cestu, ale když se podíváte na detaily těchto věcí, je to extrémně odlišné, to znamená, že **singularity** v černých dírách byly naprosto odlišné **od těch ve Velkém třesku**

**Nešťastný Hubble a z něho nešťastná singularita ...citace z jiného text-bloku :**

*Pokud máme přesnou hodnotu  $H_0$ , můžeme přetočit historii vesmíru do singularity a vypočítat, kdy došlo k velkému třesku. **Jenže v tom to je, ta gigantická chyba modelu**. Rozpínání totiž skončí v té nešťastné „bodové“ singularitě s nulovým objemem, nekonečnou hustotou a vším možným špatným. Kdežto **rozbalování** znamená rozbalování dimenzí 3+3 dimenzionálního časoprostoru (který se vynořil po velkém třesku jako extrémně křivá pěna, vřící kotel, plazma) a to nikoliv ze singularity, ale **rozbalování z vakua**, z planckových škál*

*10<sup>-40</sup> m, 10<sup>-32</sup> sec. , a to kdekoliv, čili vesmír se rozbaluje všude kolem nás, na chodníku, v lese, v dolech na zlato, v prázdnotě mezi galaxiemi a dokonce i furt, kdykoliv, stále, nikoliv jen jednou v singularitě. Ve vřícím vakuu, v pění dimenzi se rodí virtuální páry částic (narodí se a hned anihilují), a zřejmě se tam i rekrutuje emergentně temná energie „z Ničeho“, a má tu vlastnost, že se jí rodí tolik, aby hustota této temné energie byla konstantní v čase, čili mizí ono šílené, přibližlé zrychlené rozpínání Univerza.*

**ROZPÍNÁNÍ NE, ROZBALOVANÍ ANO.**

[http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c\\_053.jpg](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_053.jpg)

..a nemyslím si, že by tomu lidé čelili ani nyní, byla to věc, která mě velmi znepokojovala, je to všechno svázané Hubblem ?? s druhým termodynamickým zákonem, ale je to skoro druhý termodynamický zákon a pamatuji si, že jsem měl přednášku v Caltech, kde um, myslím, že tam **byl Feynman** a popsal jsem tuhle velkou hádanku, kterou uvidíte, když uvidíte nejdříve, jaký je nejstarší důkaz, který vidíme Velký třesk je tu věc zvaná mikrovlnné pozadí, vidíte toto záření přicházející z velkého třesku, je to nejjasnější důkaz, že došlo k velkému třesku, je mikropozadí, ale toto mikrovlnné pozadí bylo jedním z nejstarších pozorování této věci bylo že se to nazývalo **Plank Spectrum**, co to znamená, že se díváte na tu úplně nejnáhodnější věc, jakou byste mohli, takže se díváte na fotony pocházející z tohoto velmi raného stádia a je to náhodné, jak by to mohlo být nyní. **Co vám říká druhý termodynamický zákon, který říká, že věci jsou s postupem času stále náhodnější**, takže když se jdete podívat na to nejranější, co jste kdy viděli, a zjistíte, že je to ta nejnáhodnější věc, jakou jste kdy viděli. Připadalo mi to náhodnější, tohle byla skvělá velká hádanka um zásadní obtížnost celé situace, kterou vidíš ta nejnáhodnější věc ve vesmíru, lidé říkají, dobře, vesmír se rozšiřuje, ale ty na to myslíš u dveří, které nejsou odpověď to rozhodně není odpověď jaká je odpověď odpověď je, že to, co vidíte na mikrovlnném pozadí, jsou v podstatě **fotony a hmota v jejím nejnáhodnějším stavu**, je tu ještě něco, co vidíte, je její uniformita nad obloha nyní je to uniformita nad oblohou, dalo by se říci, že je to také náhodné, pokud jde o hmotu a záření, ano to je, ale jak je to s gravitací? **Gravitace se chová velmi odlišným způsobem**, můžete si to představit z hlediska hvězd a galaxií a oni tak nějak pumpují dohromady a provádějí černé díry a entropie stoupá a stoupá a stoupá, takže jak entropie věci stoupá, pokud jde o gravitaci, věc je mnohem méně jednotná, takže uniformita na obloze vám říká, že gravitace gravitační stupně volnosti prostě nebyly aktivovány, takže ve velmi **raném vesmíru máte tuto mimořádnou hádanku, že zatímco všechno ostatní je tak náhodné, jak to zdánlivě může být, gravitace se neúčastnila této náhodnosti**, byla od toho všeho vzdálená, velmi odlišné..., musíte mít teorii, **ano, gravitace je nelineární stav kontinua, z globálního pohledu, ( posuzujeme-li celý vesmír, nemá libovolnou lokalitu bez gravitační křivosti),( gravitace je stejný „druh zakřivení dimenzí“ at' už je ten vesmír v dané pozici jakkoliv velký ), kdežto mikroskopické stavy křivosti dimenzí jsou tak „vířivé, chaotické, pěnovité“, že předvádějí stav časoprostoru tj. stav dimenzí v symetrickém lineárním předvedení...tedy ještě přesněji řečeno : mikrosvět se chová podle Principu střídání symetrií s asymetriemi, která**

.....

**(06)-** explains why gravity is so different from everything else in the beginning and my initial reaction to this was okay everything is sort of quantum gravity at the beginning or something like that but it's got to be a very very peculiar kind of quantum gravity in which it's

very time asymmetrical with the gravitational degrees of it I used to call it the what I call the vial curvature hypothesis Val we y l is a great mathematician who understood the general relativity extremely well and the fact that the curvature which describes gravity is a particular kind of curvature it's What's called the conformal curvature or the vile curvature and what you see is that kind of curvature was not activated in the early universe and why was that if it was just quantum gravity why isn't that a symmetrical theory in time so I had this view for quite a long time which is okay yeah it's quantum gravity but it's a very very peculiar kind of quantum gravity it's nothing like any kind of quantum mechanics we've ever seen and if you're just trying to quantize gravity you're not going to get it so that was a view I had I still sort of hold that view but it's not the answer which I would describe I think in the uh maybe in a different way so you you in essence are are challenging the standard model of Lambda cold Arc model for the origin of the universe uh um and you propose a different uh solution conformal cyclic cosmology um how does that work go what are the fundamental differences between the two and what kind of evidence do you believe supports conformal cyclic cosmology it's rather ironic in a way that the term Lambda code dark matter and **ΛCDM** called dark matter I'm agreeing with both of those things they're just as a man that is there in the form of a cosmological constant that would imagine about that there is this thing called the cosmological constant which seems to be what's causing the exponential expansion we see for the very very distant things in the universe sure I think that's right Lambda I agree with code Dark Matter sure that's there too but I'm not complaining about the elements of that theory it's just it seems to take people in what I regard as the wrong direction quite understandably because the point of view that I maintain is outrageous and in fact when I used to give talks about it I always do support outrageous apparently as a defense against other people calling it outrageous no no I've already said that you see well as as we say in Consciousness as we say in cosmology the question is not whether it's outrageous the question is is that is it at outrageous enough exactly is that right yes well the argument so yeah the argument is that the Big Bang was not the beginning but you have to take a view which isn't the usual view that people have in general relativity it's not diff the view is a question of emphasis but in some sense the like columns or the null cones are more fundamental than the metric this means that if you like the geometry determined by massless objects or photons things which don't have any Mass is more basic than the geometry where you have distances and times my tends to think of distances and times as the metrical structure but think of that as a secondary notion and it's quite a useful way of thinking about it because the metric is a quantity which has 10 numbers to Define it per point so at every point of space-time we have four dimensions of space-time at every point you have four number which tells you what the metric is that's the use of the young expression which says the S squared equals and it's that's the metric and it has 10 numbers to Define now nine of those numbers Define the just where the light cone is and when sn9 I really mean the independent ratios of those 10 numbers the independent ratios I don't I'm not interested in overall scaling I'm just interested in independent ratios of those 10 numbers which are nine independent ratios that tells you the like current or the null cone it tells you how photons go so you they in space time you have this current thing and you have a history of a photon it goes along with these cones it's the way life behaves if you have anything else which had no Mass it would just respect those cones it would not be interested in anything else when I say anything else what's the tenth component the tenth component is determined by Mass and that is to the two most fundamental equations of 20th century physics one of them just crept into the 20th century one of them of course is Einstein's E equals MC squared C is just a constant so it tells you

energy that's the E and M that's the M energy and mass are equivalent and in Mass are equivalent that's E equals m z squared so you just tells you the relationship between the two

.....

**(06)-** vysvětluje, proč je gravitace na začátku tak odlišná od všeho ostatního po velkém třesku je stav časoprostoru pěnovitý, tedy v „pěnovité“ křivosti jsou všechny dimenze (a takto se stav čp nachází v >rovnováze<). „Současně, souběžně“ koexistuje s tímto „pěnovitým“ (chaotickým) stavem i „stav takových jiných křivostí dimenzí“, který bude mít >povahu< které my říkáme *gravitace*. Čili stav gravitace je nechaotická křivost, mírná křivost, která „plave“ na „pěnovitém“ stavu dimenzí. Máme tu tedy >dva stavy< specifické křivosti. Jenže vesmír si staví „třetí stav křivosti“ tak, že v pění dimenzí, vřící pění, bude balit, svinovat dimenze do „balíčků“ tak, že tyto budou „do sebe prorůstat“ ||nevím jak bych to řekl volbou ještě lepších slovíček|| a tyto balíčky budou elementárními částicemi s vlastnostmi a chováním „coby hmota“. Takže : Vesmír po velkém třesku „původní 3+3 časoprostor“ zkriví (pěna = plazma). A tato pěna se bude

**a)** rozbíhat (do křivosti gravitace) a

**b)** sbíhat do křivosti tří stavů chování = fyzikální pole, a

**c)** sbíhat ještě do třetího typu „balení-zabalení“ : klubíčka, budou to balíčky dimenzí... vznikne sada elementů - částice pro interakční chování a to už bude hmota.

Časoprostor v tomto Jsoučnu, „porcovaný na stavy“ nebude „sám“. Bude tu druhá posloupnost něčeho, čemu se bude říkat : zákony, pravidla, řady, principy, apod. a moje prvotní reakce na to byla v pořádku, na začátku je všechno *něco jako* kvantová gravitace nebo něco takového, ale musí to být velmi zvláštní druh kvantové gravitace ve kterém je časově velmi asymetrický s jeho gravitačními stupni. Já „kvantovanou“ gravitaci nemám rád.

Kvantování dimenzí, které už jsou před zahájením sekání mačetou, křivé, abychom tou mačetou vyrobili „na dimenzi = z dimenze“ koucíčky (intervaly délkové + intervaly časové) a tyto intervaly pak poskládali zasebou aby výsledkem byla lineární přímka, dimenze nekřivá... tak takový úmysl fyziků nevím k čemu je dobrý. Říkal jsem tomu, čemu říkám hypotéza o zakřivení lahvičky **Val W e y l i s**, je skvělý matematik, který mimořádně dobře rozuměl obecné relativitě a skutečnosti, že zakřivení, které popisuje gravitaci, je zvláštní druh zakřivení O.K. Podle mě je to parabola... je to Co se nazývá konformní zakřivení nebo

odporné zakřivení a co vidíte je, že tento druh zakřivení nebyl aktivován v raném vesmíru a proč tomu tak bylo, když to byla jen kvantová gravitace, proč to není symetrická teorie protože parabola není lineární v čase tak Měl jsem tento pohled poměrně dlouhou dobu, což je v pořádku, ano, je to kvantová gravitace, ale je to velmi zvláštní druh kvantové gravitace, není to nic jako jakýkoli druh kvantové mechaniky, který jsme kdy viděli, a pokud se jen snažíte kvantovat gravitaci, rosekát parabolu na infinitezimální úsečky ...(!?) nedostanu to, (!?) ,

takže to byl pohled, který jsem měl, stále zastávám tento pohled, ale není to odpověď, kterou bych popsal, <http://www.hypothesis-of-universe.com/index.php?nav=f> myslím, že uh

možná jiným způsobem, takže vy v podstatě zpochybňujete standard model studeného oblouku Lambda model pro vznik vesmíru do stavu, a) do varianty velkostruktury globální s malou křivostí parabolickou... a b) do druhého stavu mikrovesmíru s „vřící linearitou struktury dimenzí“ – snad mi rozumíte jak to myslím. hm hm a ty navrhuješ jiné řešení

konformní cyklická kosmologie hm jak to funguje jaké jsou základní rozdíly mezi těmito dvěma a jaké důkazy podle tebe podporují konformní cyklickou kosmologii je spíše ironické, že termín Lambda kód temná hmota a  $\Lambda$ CDM nazývaná temná hmota. Souhlasím s oběma

těmi věcmi, jsou prostě jako člověk, který je tam ve formě kosmologické konstanty, která by si o tom představovala existuje tato věc zvaná kosmologická konstanta, která, jak se zdá, způsobuje **exponenciální expanzi**, **jsem proti !** kterou vidíme u velmi velmi vzdálených věcí ve vesmíru. Určitě si myslím, že je to správné Lambda Souhlasím s kódem Temná hmota, jistě, že tam také je, ale nestěžuji si Pokud jde o prvky té teorie, zdá se, že to lidi vede tím, co považují za špatný směr, zcela pochopitelně, **protože názor, který zastávám, je pobuřující a někdy vede i do psychiatrické léčebny** a ve skutečnosti, když jsem o něm mluvil, vždy zjevně podporují pobuřující jako obrana proti tomu, aby to ostatní lidé nazývali pobuřující ne ne, už jsem řekl, že vidíte dobře, jak říkáme ve Vědomí, jak říkáme v kosmologii, **otázkou není, zda je to pobuřující, otázkou je, zda je to dostatečně pobuřující** přesně je, že správně: ano dobře argument, takže ano, **argument je, že velký třesk nebyl začátek, ve byl začátek veškerého Jsoucna, ale byl začátkem „našeho vesmíru, našeho stavu časoprostoru“ po big-bangu** ale musíte zaujmout pohled, který není obvyklým pohledem, který lidé mají v obecné relativitě, není rozdíl, pohled je otázka důrazu, ale v určitém smyslu jsou podobné sloupce nebo nulové kužely zásadnější než metrika, to znamená, že pokud máte rádi geometrii určenou bezhmotnými objekty nebo fotony, věci, které nemají žádnou hmotnost, jsou základnější než geometrie, kde máte vzdálenosti a časy. **No, no... Mám tendenci uvažovat o vzdálenostech a časech jako o metrické struktuře**, ale uvažuji o tom jako o sekundárním pojmu a je to docela užitečný způsob, jak o tom přemýšlet, protože metrika je veličina, která má 10 čísel, která ji definují na bod, takže **v každém bodě časoprostor máme čtyři dimenze časoprostoru no, no...** v každém bodě máte čtyři čísla, které vám říká, jaká je metrika, to je použití mladého výrazu, který říká, že S na druhou se rovná a to je metrika a má 10 čísel k definování nyní devět z těchto čísel. Definujte, kde je světelný kužel, a když sn9 opravdu myslím nezávislé poměry těchto 10 čísel nezávislé poměry Nezájímá mě celkové škálování, zajímají mě pouze nezávislé poměry těch 10 čísel, což je devět nezávislých poměrů, ??? které vám řeknou podobný proud nebo nulový kužel vám řekne, jak se fotony pohybují, takže vy oni v časoprostoru máte tuto aktuální věc a máte historii fotonu, jde spolu s těmito kužely je to jak se život chová, kdybys měl cokoli jiného, co nemělo mši, jen by respektoval ty kužely, nezajímalo by ho nic jiného, když říkám cokoli jiného, co je desátá složka, desátá složka je určena mši a to je těm dvěma nejvíce základní rovnice fyziky 20. století jedna z nich se právě vloudila do 20. století jedna z nich je samozřejmě Einsteinovo E se rovná MC na druhou C je jen konstanta, takže vám říká energie, která je E a M, která je M energie a hmotnost jsou ekvivalentní a v Mass jsou ekvivalentní, to je E se rovná m z na druhou, takže vám jen řekne vztah mezi těmito dvěma

.....

**(07)-** what did Max Planck tell us earlier than Einstein he told us E equals H Nu or HF people Nu or F is a frequency H is a just a constant like it's like C what's the time energy and frequency are equivalent energy and frequency okay put the two together energy and mass equivalent engine frequency equivalent mass and frequency are equivalent so if you have a massive body it is a clock it has a tick ratio just by virtue of its mass it's a very high frequency so you can't directly use the mass of a particle as a clock but in a sense people do they turn this sort of gear it down by tricky ways of doing it and you gear it down and you make Atomic or nuclear clocks so that's the origin of a very robust nature of these Atomic and nuclear clocks but it comes down to the fact that Mass is where you get the one extra thing the scale comes from Mass okay we turn this around what happens in the very remote future I'll simplify the picture a bit to say well it's pretty well just photons most of the particles running



around our photons if it was just photons you wouldn't have any Mass photons don't have mass they don't even know anything parts of the light cones so you have what's called conformal geometry you don't have the full 10 components you have nine you have the nine which tell you where the null currents are what about the Big Bang the story is even actually clearer there when you get the further into the big bang you get the hotter and hotter the more the possibles are racing around the rich light speeds they have a mass but the mass contribution is almost entirely through their motion the mass the rest mass of those particles when you get right into the Big Bang it is pretty well irrelevant they are pretty well massless so their masses for a different reason but at the two ends of the universe the big bang and the remote future you have the geometry of conformal geometry it's the geometry where scale has got lost and so it's not so outrageous to say and this is where I am being outrageous but it's not so outrageous to say that the Big Bang stretches out the remote future squash it down when I say stretch and squash are not affecting the conformal geometry it's very useful to have those Azure pictures so-called Circle limits and you can see these fish or these angels and Devils as they get close to the boundary they get seemed to get smaller and smaller but as far as they're concerned they're the same size as the ones in the middle so you can represent infinity Infinity can be represented as a nice boundary that's one trick the other trick is stretching out the big bang that again can be represented in a nice boundary it was my then student Paul Todd who rather suggested rather than saying the vial curvature is zero which is meant as I said which isn't very useful so the Big Bang is stretchable out and it can can be continued okay that's a big constraint on the Big Bang what happens he doesn't say it has anything it's just a beginning but stretched I'm saying it's the same as a remote future of a previous Eon so I'm saying that our Eon began with our big bang stretched out so it's a nice smooth surface when you stretch it out now all the physics gets nice and conformal because temperature gets so big and you can stretch it out and if it makes sense the remote future you squash it down and that makes sense and the outrageous idea is that our big bang is the conformal continuation of somebody else's remote because it was an eon prior to ours and its remote future became our big bang now you need some equations to describe that sort of thing and I also for quite a long time thought well I can go on lecturing about this forever because nobody will ever prove me wrong I got an idea I could prove myself wrong which was signals of certain type can get crossed the main important signals which could get across would be gravitational wave signals so gravitational waves could in principle get across from one Eon to the next do we see any evidence for such things well I did a long story there because I there were various people who started to look for these things and then they got discouraged my Armenian colleague um we got more serious into this some Polish colleagues also headed by Christophe Meisner um Pavel nurovski and then later on Daniel and got involved and independently we and they analyze signals in the microwave background which seemed to indicate the presence of black hole collisions so this would be super massive black holes you're thinking about Galactic clusters and we know in our galaxy we have a supermassive black hole as it time goes on it will swallow more and more stars in the galaxy I guess different galaxies will  
.....

**(07)-** co nám řekl Max Planck dříve než Einstein, řekl nám E se rovná H Nu nebo HF. lidé Nu nebo F je frekvence H je jen konstanta jako je C jaký je čas, energie a frekvence jsou ekvivalentní energie a frekvence ok, dej ty dva dohromady ekvivalent energie a hmotnosti motoru, frekvenční ekvivalent, hmotnost a frekvence jsou ekvivalentní, takže pokud máte masivní tělo, jsou to hodiny, které mají tikací poměr jen díky své hmotnosti, je to velmi

vysoká frekvence, takže nemůžete přímo používat hmotnost částice jako hodiny, ?? podivná to řeč... ale v jistém smyslu lidé tento druh převodu snižují složitými způsoby a vy je snižíte a vyrobíte atomové nebo jaderné hodiny, takže to je původ velmi robustní povahy z těchto atomových a jaderných hodin, ale jde o to, že mše je místo, kde získáte jedinou věc navíc, měřítko pochází z mše dobře, otočíme to, co se stane ve velmi vzdálené budoucnosti, trochu zjednoduším obrázek, abych řekl no, je to docela dobře, jen fotony, většina částic obíhajících kolem našich fotonů, kdyby to byly jen fotony, neměli byste žádnou hmotu; fotony nemají hmotnost, dokonce ani nic neznají části světelných kuželů, fotony jsou snad jediné částicem která nemá hmotnost, tedy nenulovou hmotnost takže máte to, čemu se říká konformní geometrie nemáte plných 10 komponent, máte devět, máte devět, které vám řeknou, kde jsou nulové proudy, co o Velkém třesku, příběh je ve skutečnosti ještě jasnější, když se dostanete dále do velkého třesku, tím žhavější a teplejší, čím více se možné prohánějí kolem rychlostí bohatého světla, které mají hmotnost, ale příspěvek hmoty je téměř výhradně prostřednictvím jejich pohybu hmotnost zbytku hmotnosti těchto částic, když se dostanete přímo do Velkého třesku, je docela irelevantní, že jsou docela dobře bez hmotnosti, takže jejich hmotnosti z jiného důvodu, ale na dvou koncích vesmíru, velký třesk a vzdálená budoucnost, máte geometrii konformní geometrie, je to geometrie, kde se ztratilo měřítko, takže není tak pobuřující říkat a tohle je místo, kde jsem pobuřující, ale není to tak pobuřující říkat, že Velký třesk natahuje vzdálenou budoucnost, smáčknete to, když řeknu, že roztahování a squash neovlivňují konformní geometrii, je velmi užitečné mít ty azurové obrázky, takzvané Circle limits a můžete vidět tyto ryby nebo tyto anděly a čerty, jak se přibližují k hranici, kterou dostávají, zdálo se, že se zmenšují a zmenšují, ale pokud jde o ně, jsou stejně velké jako ty uprostřed, takže je můžete znázornit nekonečno. Nekonečno lze znázornit jako hezkou hranici, což je jeden trik, druhý trik je natažení velkého třesku, který lze opět znázornit v pěkné hranici, byl to můj tehdejší student Paul Todd, kdo spíše navrhl, než aby řekl, že zakřivení lahvičky je nula, což je myslel jsem to, jak jsem řekl, což není příliš užitečné, takže velký třesk je roztažitelný a lze v něm pokračovat dobře, to je velké omezení velkého třesku, co se stane, neříká, že to má něco, je to jen začátek, ale protáhl se I Říkám, že je to stejné jako vzdálená budoucnost předchozího Eonu, takže říkám, že náš Eon začal s naším velkým třeskem nataženým, takže je to pěkně hladký povrch, když ho roztáhnete, teď se všechna fyzika stává hezčí a konformní, protože teplota se zvyšuje tak velký a můžete ho natáhnout, a pokud to bude dávat smysl vzdálené budoucnosti, zmáčknete to a to dává smysl a pobuřující myšlenka je, že náš velký třesk je konformním pokračováním vzdáleného od někoho jiného, protože to byl eon před naším a jeho vzdálená budoucnost se stala naším velkým třeskem, teď potřebujete nějaké rovnice k popisu takových věcí a taky jsem si docela dlouho myslel, že o tom můžu přednášet donekonečna, protože mi nikdo nikdy neukáže, že se mýlím. Mám nápad, který bych mohl dokázat. Špatně jsem se mýlil, což byly signály určitého typu, které mohou být zkříženy hlavními důležitými signály, které by se mohly šířit, by byly signály gravitačních vln, takže gravitační vlny by se v zásadě mohly dostat napříč od jednoho Eonu k druhému, vidíme nějaké důkazy pro takové věci dobře jsem udělal dlouhý příběh, protože tam byli různí lidé, kteří začali ty věci hledat a pak je to odradilo, můj arménský kolega hm, začali jsme to vážněji řešit někteří polští kolegové také v čele s Christophem Meisnerem um Pavlem Nurovskim a později Danielelem a zapojili se a nezávisle my a oni analyzujeme signály v mikrovlnném pozadí, které se zdály naznačovat přítomnost srážek černých děr, takže by to byly superhmotné černé díry, přemýšlíte o galaktických kupách a víme, že v naší galaxii máme supermasivní černou díru. Čas jde dál, pohltí víc a víc hvězd v galaxii, myslím, že různé galaxie budou

.....

**(08)-** collide their black holes with congeal yeah Andromeda one is much bigger than ours it'll swallows out from in one belt take a few thousand million years while we would do it but never mind uh one dog but when it does this there will be a great burst of gravitational waves going out those gravitational waves go out and out and out and out they will meet the crossover surface go through it and produce a signal on the other side which you might possibly see the argument is that we see them and this is very controversial many people believe that you can't possibly see these things it must be a mistake very good we've had this going on forever the latest paper we have in the monthly notices of the Royal Astronomical studies on a different effect this is what we call Hawking points and we see them with a very very strong signal describe the Hawking points well what happens to a galactic cluster you see our Galactic plastic and there's not a very large number of galaxies they run into each other their black holes will congeal and they'll settle down with one black hole stacked up and down stars and most of the cluster will get swallowed in one super duper black hole there are a lot bigger clusters around and they will produce black holes now what happens to those black holes according to Stephen Hawking and I agree with him these black holes will radiate energy they won't that won't happen for an awful long time because the temperature of the universe as a whole is much bigger than the temperature of the Hawking evaporation you have to wait till the radiation goes down and down and down and down you have to wait something like 10 to 100 years the blue goal years one followed by 100 zeros another three years something of that sort of order before the black holes start to radiate away the temperature of the universe gets low enough that the black holes have become the hottest things around then they evaporate away all that evaporation and you look at the conformal picture and you see what happens here it gets you think it may be spread out for ages and ages over the universe but in the conformal picture you think of the Escher annual levels they get squashed into a tiny little point that tiny little Point comes through and you can bear our theorems which tell you that all the energy in that Galactic cluster does not get lost it has to be there in the next eon so what happens though the energy has to be there it pours through in one tiny little point what happens to that time is it a point it spreads out for 380 000 years the the photons can't get out they just scatter us they scatter scatter scatter until 380 000 years it gets cold enough that the photons get out and then you see them and you see spots in the sky which would have a radius of something like well there's some little bit of argument about this about five to eight times the diameter of the moon what we actually see is eight times the diameter of the Moon and those we claim are these spots walking points or walking spots the points are there is little individual points as they come through the spots are what you see which are eight times the diameter of the Moon they are seen with a confidence level of 99.98 so this very strong signal where are they exactly well you can see pick out the strongest ones the five Strongest Ones in the for the satellite that we mainly use is the Planck satellite you go back to the older satellite the W map satellite and you find those five points are also there at exactly the same places in that other satellite data there's a sixth one in the W map data go back look at the planck data it's there too so I would say those six points are probably genuine Hawking points those are at a very challenging position you've said it and it's certainly very controversial not a lot of people agree with the data analysis but it's it's there for everybody to to evaluate what I'd like to understand though is in that transition where uh the end of one Epoch or a aeon then conformally looks the same with with a with a scale change to to go to the big bang of the next what what is the trigger point for that is there a is is it a critical mass

of something or what what is the the the event that causes that transition to be made well you see it's not really an event because it's Infinity if you like and then Infinity isn't much of an event you see it's it's it's it becomes the physics becomes a I mean I think particle physics also has to be accommodated in some way to make it more conformal I I I'm not a part of confidence physicist so I can't really argue on this when things get extremely cold there are certain things which it's like to look rather like when it's extremely hot and there are things like conformal theories which start to address these issues I think particle physics has to be developed to accommodate this it's not right to cause an event I think because it's it's just that

.....

**(08)-** srazí jejich černé díry se ztuhnutím ano Andromeda jedna je mnohem větší než ta naše, spolkně ji z jednoho pásu, potrvá několik tisíc milionů let, zatímco my bychom to udělali, ale nevádí uh, jeden pes, ale když to udělá tam bude to velký výbuch gravitačních vln vycházejících, ty gravitační vlny vycházejí a vycházejí a vystupují a vystupují, setkají se s povrchem křížení, projdou jím a vytvoří signál na druhé straně, což můžete vidět argumentem je, že je vidíme a to je velmi kontroverzní, mnoho lidí věří, že tyto věci nemůžete vidět, to musí být chyba velmi dobře, máme to tak věčně nejnovější článek, který máme v měsíčních oznámeních Royal Astronomical Studies o jiném účinku tomu říkáme Hawkingovy body a vidíme je velmi silným signálem dobře popište Hawkingovy body co se stane s galaktickou kupou vidíte náš Galaktický plast a není tam moc velké množství galaxií, které na sebe **tato pasáž je pro moji novou vizi vesmíru nezajímavá...** narážejí jejich černé díry ztuhnou a usadí se s jednou černou dírou naskládanou nahoru a dolů hvězdami a většinu hvězdokupy pohltí jedna super duper černá díra, kolem jsou mnohem větší shluky a ty budou produkovat černé díry, co se stane s těmi černými díry podle Stephena Hawkinga a souhlasím s ním tyto černé díry budou vyzařovat energii nebudou to se nestane strašně dlouho protože teplota vesmíru jako celku je mnohem větší než teplota Hawkingova vypařování ty musíte počkat, až záření půjde dolů a dolů a dolů a dolů, musíte počkat něco jako 10 až 100 let modrý cíl rok jedna následovaný 100 nulami další tři roky něco v tomto druhu, než začnou černé díry vyzařovat pryč teplota vesmíru se sníží natolik, že se černé díry staly nejžhavějšími věcmi v okolí, pak se odpaří pryč všechno to vypařování a podíváte se na konformní obrázek a uvidíte, co se zde děje, myslíte si, že to může být rozprostřeno na věky a stárne nad vesmírem, ale v konformním obrázku, jak si myslíte o Escherových ročních úrovních, se zmáčknu do malého malého bodu, kterým prochází malý malý bod, a můžete snést naše teorémy, které vám říkají, že veškerá energie v této galaktické kupě se nedostane. Ztraceno, musí tam být v příštím **eonu**, takže co se stane, i když energie tam musí být, proudí skrz v jednom malém malém bodě, co se stane s tím časem, je to **bod, který se rozšíří na 380 000 let, ehm..ehm...nemám rád body, které „rodí“ další body** které fotony nemohou vypadni, jen nás rozptylují rozptylují rozptylují rozptylují až do 380 000 let se dostatečně ochladí, aby se fotony dostaly ven a pak je uvidíš a uvidíš skvrny na obloze, které by měly poloměr něco jako dobře, je tu trochu argumentu o tom asi pět až osmkrát větší poškození Měsíce, to, co ve skutečnosti vidíme, je osmkrát větší než průměr Měsíce a ty, o kterých tvrdíme, že jsou tyto body body chůze nebo body chůze, body jsou malé jednotlivé body, když procházejí skvrnami jsou to, co vidíte, což je osmkrát větší než deník Měsíce, jsou vidět s úrovní spolehlivosti 99,98, takže tento velmi silný signál, kde jsou přesně dobře, můžete vidět vybrat ty nejsilnější, pět nejsilnějších v pro satelit, který používáme hlavně družici Planck, vrátíte se ke starší družici družici na mapě W a zjistíte, že těch pět bodů je také na přesně stejných místech v jiných družicích datech je šestý v datech mapy W jděte zpět, podívejte se na data závodu jsou tam také, takže bych řekl, **tato**

pasáž je pro moji novou vizi vesmíru nezajímavá... že těch šest bodů jsou pravděpodobně skutečné Hawkingovy body, které jsou ve velmi náročné pozici, jak jste to řekl, a je to určitě velmi kontroverzní, málo lidí souhlasí s analýzou dat, ale je to tam kvůli každému, aby vyhodnotil, co bych chtěl pochopit, je v tom přechodu, kde konec jedné epochy nebo aeonu pak konformně vypadá stejně s a se změnou měřítka na přejít k velkému třesku příští co co je spouštěcí bod pro to je tam a je to kritické množství něčeho nebo co je ta událost, která způsobuje, že ten přechod je dobře proveden, vidíte, že to ve skutečnosti není událost, protože je to nekonečno, chcete-li, a pak je nekonečno Není to moc událost, kterou vidíš, je to ono to se stává fyzikou, myslím, myslím, že částicová fyzika musí být také nějakým způsobem přizpůsobena, to jako se má vesmír přizpůsobit lidským vynálezům ??? aby byla více konformní. „Nejsem součástí sebevědomého fyzika, takže mohu“. O tom se opravdu nehádám, když se věci extrémně ochladí, jsou určité věci, které to vypadá, jako když je extrémně horko, a jsou věci jako konformní teorie, které se začnou těmito problémy zabývat. Myslím, že fyzika částic musí být vyvinuta, aby tomu vyhověla. ?? Myslím, že není správné způsobit událost, protože to tak prostě je..

.....

**(09)-** it sort of merges into the other and the physics becomes not interested in in the scale anymore it becomes interested in conformal structure so what I'm looking for is is is what makes that transition where the physics is not interested in the scale that that's the key phrase what causes that transition well I think it's two different things one in the remote future one in in the remote well here's a big bang the remote future has got to be something like Mass Fade Out you see I can't say this without being a little technical but you see they are in in particle physics there's the first thing you ever do which is to look for the Casimir operators of the pancre group now that's technical jargon but the thing is that when you have a cosmological constant this is this Lambda term that in Einstein introduced for the wrong reason he wanted a static universe but it seems to be there it seems to be what's causing this exponential expansion I mean there may be some other reason for that which people argue for I go for the Einstein cosmological constant but when you have that your physics really changes and it's not the conquerade group anymore it's the decita group now this makes subtle differences which people totally ignore when they look at particle physics but when you see this Lambda term is in there it changes what the fundamental things are in physics and mass Fades out as being one of the fundamental things it's a more subtle thing and so that mass is allowed not to be a constant now when this becomes important in the remote future there probably is a time and probably something like 10 to 100 years or something I don't even know there's probably an earlier time where it's important where the dark matter you see there's a question about dark matter dark matter has to be present in this scheme but we haven't emphasized that much but the equations don't work unless you have a dark material which basically is what holds the universe together and I claim this is the what dark matter is and it's a it's a scalar material and it has to Decay after a certain length of time probably about 10 to the 11 years which is a little bit longer than the whole length of time up to now so it's about 10 times as long as that so in that kind of length of time this dark matter will have started well that that's a sort of Half-Life that's when half of it will have gone so it's already started to Decay so there's less of it now than there would have been in the very earliest observations of dark matter so there are lots of observational seat features which I think people should explore do we see evidence for Dark Matter fading out it could relate to these curious discrepancies between the measurements of the Hubble constant there are two quite different values that people come through in the

expansion rate of the universe this could be the result of a change in the dark matter content it's anyway I I love your challenging of current belief uh that that's terrific even if it's not right it it forces us to think hard about what what our data is and what and what the theories are Roger I'd like to conclude with your interpretation of the relationship between quantum mechanics and general relativity the Quest for quantum gravity which in today's world has some very um organized schools and string theory Loop quantum gravity Etc uh I think you take an orthogonal approach to to all of it and have have a very different way of thinking yes now I take a very different View you see when people talk about quantum gravity they tend to mean what happens is very very very tiny distances and very very huge Energies now that's a reasonable question and when you're talking about the singularities in black holes that's sort of where you're driven say okay the curvatures get bigger and bigger which means the radius of curvature gets smaller and smaller and when it comes that comes down to something like whatever it is 20 orders the magnitude smaller than the radius of a proton I don't know figures but when you're looking at something like that do we not have to change our physics and to have a quantum gravity Theory very likely I'm not complaining about that well I'm complaining about it it's the wrong place to look when I say it's the wrong place to look it's because there's a much better place to look than that place that place to look is not a place where we see any positive indication of experimental well I mean maybe there's some wild ideas that people have but you you people tend to talk in terms of accelerators we're so they're so enormous that they'd have to be the size of the solar system or something like that you can't have it with present-day accelerated to get anything like the energy that you would need here okay that may be true Maybe whatever but it's not interesting and that's where all the string .....

**(09)-** tak nějak splyne s druhým a fyzika se přestane zajímat o měřítko, začne se zajímat o konformní strukturu, takže hledám je to, co dělá ten přechod tam, kde se fyzika nezajímá o stupnice, že to je klíčová fráze, co způsobuje ten přechod. Dobře si myslím, že jsou to dvě různé věci jedna ve vzdálené budoucnosti jedna ve vzdálené studni tady je velký třesk vzdálená budoucnost musí být něco jako Mass Fade Out, vidíte, nemůžu říknete to, aniž byste byli trochu technický, ale vidíte, že jsou v částicové fyzice, první věc, kterou kdy uděláte, je hledat Casimirovy operátory skupiny pankreatu, to je technický žargon, ale věc je taková, že když máte kosmologickou konstantu toto je tento termín lambda, který Einstein zavedl ze špatného důvodu, chtěl statický vesmír, ale **zdá se**, že tam je, **zdá se**, že to je to, co způsobuje tuto exponenciální expanzi, **Já si to nemyslím. Na exponenciální expanzi není opodstatnění ... , jaké by mělo být ?** myslím, že pro to může být nějaký jiný důvod, **ano, tak, jiný důvod než kterým se dnes argumentuje „pro“ pro který lidé argumentují.** Einsteinova kosmologická konstanta, ale když máte, že se vaše fyzika opravdu mění a už to není skupina dobytčů, je to skupina decita, teď to dělá jemné rozdíly, které lidé zcela ignorují, když se podívají na částicovou fyziku, ale když vidíte tento termín Lambda, je tam mění to, co jsou základní věci ve fyzice a hmotě Vybledne jako jedna ze základních věcí, je to jemnější věc, a tak **hmotě je dovoleno, aby nebyla konstantní, ?? znova tu je problém kdy Penrose nerozlišuje hmotu od hmotnosti. Ptám se : má být konstantní hmota nebo hmotnost?, co myslel Roger ???** [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c\\_076.jpg](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_076.jpg) když se to stane důležité ve vzdálené budoucnosti, pravděpodobně existuje čas a pravděpodobně něco jako 10 až 100 let nebo něco, co ani nevím, pravděpodobně existuje dřívější doba, kdy je důležité, kde je **temná hmota, kterou vidíte, ale prdlačku vidíte** v tomto schématu musí být přítomna temná hmota, **ne...** ale nezdůraznili jsme tolik, ale rovnice nefungují, pokud nemáte temný materiál, který v

podstatě drží vesmír pohromadě, a já tvrdím, že toto je temná hmota a je to skalární materiál a po určité délce **se musí rozpadnout čas** co to je za pojem ? co to znamená „rozpad času“?? přeci čas se nemůže NIKDY rozpadnout protože to je vesmírotrvorná veličina. Čas, ovšem, jakožto běh času, plynutí času, tedy plinulé ukrajování intervalů na dimenzi časové, to už je něco jiného..., rozlišujte „veličinu“ ČAS a >čas< jakožto plynutí intervalů na dimenzi pravděpodobně asi 10 až 11 let, což je o něco málo déle než celý dosavadní čas, takže je to asi 10krát tak dlouhé, takže za takovou **dobu** ano, „doba“ má smysl jakožto „součet intervalů“ který se porovnává v jinou dobou jakožto jiným součtem časových intervalů. Sakra, kdy už to přestane to gulášovatění pojů... [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c\\_041.jpg](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_041.jpg) ; [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c\\_052.jpg](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_052.jpg) tato temná hmota začala dobře, že je to jakýsi poločas rozpadu, kdy polovina z něj odejde, takže se již začal rozpadat, takže je ho nyní méně, než by tomu bylo při nejranějších pozorováních temné hmoty, takže existuje mnoho rysů pozorovacích míst, o kterých si myslím, že lidé měli bychom prozkoumat, uvidíme důkazy, že temná hmota mizí, mohlo by to souviset s těmito podivnými nesrovnalostmi mezi měřeními Hubbleovy konstanty, existují dvě zcela odlišné hodnoty, kterými lidé procházejí v rychlosti rozpínání vesmíru, může to být důsledek změny v temné hmotě obsah je to tak jako tak. Miluji vaši výzvu současného přesvědčení uh, že to je úžasné, i když to není správné, nutí nás to tvrdě přemýšlet o tom, co jsou naše data a co a jaké jsou teorie Roger. Rád bych uzavřel s vaší interpretací vztahu mezi kvantovou mechanikou a obecnou teorií relativity **Hledání kvantové gravitace**, která má v dnešním světě několik velmi organizovaných škol a **teorie strun, Smyčková kvantová gravitace** atd., uh myslím, že k tomu všemu přistupujete ortogonálně a máte velmi odlišný způsob myšlení ano, nyní mám velmi odlišný pohled, který vidíte, když lidé mluví **o kvantové gravitaci**, mají tendenci myslet tím, co se děje, jsou **velmi velmi velmi malé vzdálenosti** a **velmi velmi obrovské energie**, čili :  $E/x = m \cdot c^2 / x \dots$ , což je v mém modelu HDV „vzoreček  $\rightarrow x^5 \cdot t^1 / x^1 \cdot t^5$  . Je mi jasné že vám – čtenáři to nic neříká, protože nemáte nastudovanou HDV. Jediný co na tom můžete a umíte vyzozorovat je ta symetrie dimenzí čitatele ku jmenovateli. teď je to rozumná otázka a když mluvíte o singularitách v černých dírách, které jsou tak nějak řízeny, řekni dobře, **zakřivení dimenzí se zvětšují a zvětšují**, což znamená, že **poloměr zakřivení délkové dimenze se zmenšuje a zmenšuje**, tomu rozumím, ale nerozumím „o co jde“? o singularitu ? v níž se „usídlilo“  $10^{56}$  kg hmoty-hmotnosti ??? a když dojde na **něco podobného**, ??? je to o 20 řádů menší než je poloměr protonu, neznám čísla, ale když se díváte na něco takového, nemusíme měnit naši fyziku a mít kvantovou gravitaci. Teorie velmi pravděpodobně si na to nestěžují dobře stěžovat si na to, je to špatné místo, kam se podívat, když říkám, že je to špatné místo, kam se podívat, je to proto, že je mnohem lepší místo, **kam se podívat**, než to místo, **kde se podívat**, není místo, kde vidíme nějaké pozitivní známky experimentální studny, myslím tím možná lidé mají nějaké divoké nápady, ale vy lidé máte tendenci mluvit o urychlovačích, my jsme, takže jsou tak obrovské, že by musely mít velikost sluneční soustavy nebo něco podobného, **co se dnes řeší v urychlovačích ?? Higgs-bozon už máme, fúze se v urychlovačích neřeší, a tak co dělají fyzikové v CERNu ???, co hledají ? zdroj nové energie? Principiálně jak ? „Do mašinky“ strčí víc energie, než pak z ní získají...ano ??** nemůžete to mít se současností zrychlení, abyste **získali** něco jako energii, kterou byste zde potřebovali, dobře, to může být pravda. Možná cokoliv, ale není to zajímavé a to je místo

.....

(10)- theorists are going and so on a light string theory when I first heard about it because I thought the idea was a pretty one what I didn't like is when people then got driven off to consider first of all 26 dimensional space time and then 10 and then 26 and 10 at the same time or 11 and various things like that which all seemed to me going in the wrong direction we've got four dimensions and we have to understand those four dimensions yeah to curl them up into tiny little balls is not an answer and it has a lot of problems and I don't think any of these problems have been faced up too properly so therefore what what direction would you have people look at it's really the very opposite direction it's not the effects of the quantum mechanics might indeed have on the structure of general relativity or instructive space-time but what affects general relativity it might have on the structure of quantum mechanics now the trouble here is that people turn a blind eye to the real problem in quantum mechanics quantum mechanics as it exists at the moment isn't self-inconsistent Theory now most of the big physicists who complained about quantum mechanics like Einstein and schrodinger earned and Iraq surprisingly enough weren't so rude as I'm being they say it's incomplete okay that's a nicer way of saying it quantum mechanics is incomplete it's not just as inconsistent but schrodinger was well aware of this that's why he introduced his cat I mean he introduced this idea you could imagine an experiment where you could put a cat into a state where it was dead in line at the same time shirting was not saying okay well we could make a sure a cat which is then alive at the same time maybe somebody will do this one day what he was saying is look this is ridiculous and that's the point of view he was making Einstein picked up on that view very much himself both of them held that same view also Dirac rather surprisingly he very rarely actually said what he really thought you could have to find the right place for the right quote but you see direct said quantum mechanics is a provisional Theory and it's for this reason the collapse of the you see let me put it in there more direct terms you see the Schrodinger equation tells you how the quantum State evolves the there is a thing called the quantum State it's what in quantum mechanics how you describe a system there are lots of different ways of doing it but you can do it trading this way and it's like saying you've got a wave function okay that's the quantum State now Schrodinger's equation tells you how that Quantum State evolves with time if there's this equation that tells you  $d$  by  $d t$  equals something very clear thing that state chabs along and does something however it doesn't because when it gets too big or too something something else happens the wave function collapses usually you talk about making a measurement on the system you say that the schrodinger is state only tells you the results of measurements what are the measurements well you say you wheel out of the cupboard this the measuring machine this measuring machine measures something doesn't there's a dial or a blip or a ping or something or other it does something that you hear it's measured it reel it back into the cupboard and forget about it that measuring device was made out of the same stuff of everything else why does it not evolve according to the Schrodinger equation it doesn't say ping or not ping it says ping and not ping at the same time the schrodinger his cat dead and alive or not at the same time that's what this Schrodinger equation tells you Schrodinger when he's describing his cat he's saying my equation is telling you a lot of nonsense it's telling you that you can have cats that are dead and alive at the same time something else is involved in quantum mechanics now you see that huge bodies of theorists philosophers physicists goodness what all over the world having different views about how to get around this problem very few of them actually say you've got to change quantum mechanics I'm one of those very few very few of those say you've got to change it because when you bring it because it's bringing gravity into the picture that's not that's even still a minority with a minority I'm part of that Minority within a minority I'm



saying yes it's when you bring gravity in that's where you've got to change the theory there's even a minority within the minority of that Minority which is which ways we do it but let's not very into that but I'm happy talking to my other minority friends who who have views of this sort but the view is that there is a conflict and I this is a series it's not just a view it's a calculation you can see there is a conflict between the two basic principles one of general relativity and the other of quantum mechanics the basic principle of quantum mechanics I'm talking about is the superposition principle that's the Iraq and the speaker tour you can have a .....

**(10)-** Teoretici jdou a tak dále, teorie lehkých strun, když jsem o ní poprvé slyšel, protože jsem si myslel, že ta myšlenka je hezká, ale nelíbilo se mi, když se lidé poté nechali uvažovat především o 26 dimenzionálním prostoru čas a pak 10 a pak 26 a 10 ve stejnou dobu nebo 11 a různé podobné věci, **myšlenka zajímavá, vize a úvahy chybné. Předevšímje – podle mě – chybné, že fyzikové nezkoumají vícedimenzionalitu času. Proč? Proč by neměla existovat, proč?** Podle mého názoru, je právě zapotřebí porozumět  $n+m$  rozměrnému časoprostoru, přinejmenším prozkoumat **>proč< tři délkové dimenze a tři časové dimenze** „tvoří“ fyzikální realitu a další nádstavbové dimenze  $n$ -délkových a  $m$ -časových jsou nefyzikální, (( Já jsem začal na internetu v r. 2000 a okamžitě jsem se vrhnul v debatách laiků na definice fyzikálních pojmů r. 2003 [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa\\_006.pdf](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_006.pdf) ; [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa\\_019.pdf](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_019.pdf) ; to je bod z kterého se má zahájit chápání světa ))), tedy matematické dimenze, matematické entity pro stavbu „balíčků“ hmoty. Já postavil 25 elementárních částic „balíčkováním, křivením, kroucením dimenzí“, pouze z 10ti délkových dimenzí a 11ti časových dimenzí. Tady např. tabulka všech baryonů [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/ea/ea\\_006.pdf](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/ea/ea_006.pdf) u vzorců nejsou uvedeny indexy pro druhy dimenzí, pro zjednodušení. Nebo jiná tabulka [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/ea/ea\\_008.pdf](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/ea/ea_008.pdf) ; prostě si to čtenář musí najít sám, <http://www.hypothesis-of-universe.com/index.php?nav=e>

Pak další a další složitá hmota už je jen jakési abstraktní nabalování elementů, příkladně [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/eb/eb\\_002.pdf](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/eb/eb_002.pdf) ; [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/eb/eb\\_004.pdf](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/eb/eb_004.pdf) a tu už lze „transformovat“ zapisovou techniku dvouveličinovou, do běžné soudobé zapisové techniky jak jí známe s používáním v š e c h písmenek a) latinské abecedy, b) arabské abecedy, c) řecké abecedy a snad i nějakých pár znaků, které v nich nejsou. A jde to pomocí těchto písmenek vyjádřit celý vesmír, veškerou hmotu od atomů, přes molekuly, sloučeniny chemie, biologie až DNA. Realita a znaky abstraktní zapisové techniky, to je to. Realitu lze zapsat i pomocí dvou znaků „x“ a „t“. **POCHOPTE TO !!!!!** <http://www.hypothesis-of-universe.com/index.php?nav=e> !!! Každý fyzik zna a ví co to je „dvojková soustava“ a dovede si představit >zápisy fyziky i chemie i biologie< touto technikou, je složitá ale počítače to zvládnou. Podobně je to s abstraktní zapisovou technikou která použije  $n+m$  dimenzí, tj.  $n$ -délkových a  $m$ -časových. Pouze je pro mozek složité k pochopení, že 3 dimenze délkové jsou fyzikální a 3 dimenze časové také... a že další dimenze už „nepatří do fyziky“, tedy patří do reality Jsoucna pro stavbu hmoty. Proč ne ?, Proč ne ?, Proč ne ?, Proč ne ?, Proč ne ? Geneze → [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa\\_037.pdf](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_037.pdf) ; pět zrealizovaných zapisových technik k popisu Jsoucna → [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa\\_112.pdf](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_112.pdf) ; [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c\\_051.jpg](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_051.jpg) které se mi všechny zdály jít špatným směrem, **máme čtyři dimenze a musíme těm čtyřem dimenzím porozumět, Ano, o to jde !!!** jo, abychom je stočili do maličké malé kuličky nejsou odpovědi **mýlíte se** a mají spoustu problémů a

nemyslím si, že žádný z těchto problémů byl vyřešen příliš správně, takže jakým směrem by se lidé měli dívat, **tady například** [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f\\_024.pdf](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f_024.pdf) je to opravdu úplně opačný směr, není to ono účinky kvantové mechaniky by skutečně mohly mít na strukturu genderové relativity nebo instruktivního časoprostoru, ale co ovlivňuje obecnou relativitu, kterou by mohla mít na strukturu kvantové mechaniky, problémem je, že lidé zavírají oči před skutečným problémem v kvantech mechaniky. Kvantová mechanika tak, jak v současnosti existuje, není sama o sobě nekonzistentní. Teorie nyní většina velkých fyziků, kteří si stěžovali na kvantovou mechaniku jako Einstein a Schrodinger vydělali a Irák překvapivě nebyla tak hrubá, jak říkám, říkají, že je neúplná dobře, to je hezčí způsob, jak to říct, kvantová mechanika je neúplná, není to stejně nekonzistentní, ale Schrodinger si toho byl dobře vědom, proto představil svou kočku. → **ten problém je možná v pochopení Principu střídaní symetrií s asymetriemi a také v tom, že** Myslím tím, že představil tuto myšlenku, můžete si představit experiment, kde byste mohli uvést kočku do stavu kde to bylo mrtvé ve frontě ve stejnou dobu košile neříkala dobře dobře, mohli jsme zajistit kočku, která je pak živá ve stejnou dobu, možná to někdo jednou udělá, co říkal, je podívat se, je to směšné a to je ono úhel pohledu, který přiměl Einsteina, tento názor velmi dobře uchopil sám oba zastávali stejný názor také Dirac poměrně překvapivě velmi zřídka skutečně řekl, co si opravdu myslel, že byste mohli najít správné místo pro správnou citaci, ale vidíte přímá řečená **kvantová mechanika je provizorní teorie** a je to z tohoto důvodu zhroucení toho, jak vidíte, dovozte mi to tam vložit přímější termíny vidíte Schrodingerova rovnice vám řekne, jak se kvantový stav vyvíjí, existuje věc, která se nazývá kvantový stav, to je to, co v kvantové mechanice popisujete systém, existuje mnoho různých způsobů, jak to udělat, ale můžete to udělat obchodováním tímto způsobem a je to jako říct, že máte vlnovou funkci, v pořádku, to je kvantový stav, nyní Schrodingerova rovnice vám říká, jak to kvantové Stav se vyvíjí s časem, pokud existuje tato rovnice, která vám říká, že ddt se rovná něčemu velmi jasnému, co se stav chvástá a něco dělá, ale nedělá, protože když je příliš velký nebo příliš, stane se něco jiného, vlnová funkce se zhroutlí, obvykle mluvíte o provedení měření na systému říkáte, že schrodinger je stav pouze vám sdělí výsledky měření jaká jsou měření dobře říkáte, že vyjedete ze skříně toto měřicí stroj tento měřicí stroj něco měří není tam číselník nebo chvění nebo ping nebo něco jiného dělá něco, co slyšíte, je to změřeno, navíháte to zpět do skříně a zapomeňte na to, že měřicí zařízení bylo vyrobeno ze stejného materiálu všeho ostatního, proč se nevyvíjí podle Schrodingerova rovnice neříká ping nebo ne ping říká ping a neping zároveň schrodinger jeho kočka mrtvá a živá nebo ne současně to je to, co vám tato Schrodingerova rovnice říká Schrodinger, když popisuje svou kočku, říká moji rovnici říká vám spoustu nesmyslů, říká vám, že můžete mít kočky, které jsou mrtvé a zároveň živé, v kvantové mechanice je zapojeno něco jiného, teď vidíte, že obrovská těla teoretiků filozofové fyzici dobrota, co mají po celém světě různé názory o tom, jak tento problém obejít, velmi málo z nich ve skutečnosti říká, že musíte změnit kvantovou mechaniku Jsem jedním z těch velmi mála, velmi málo z nich říká, že to musíte změnit, protože když to přinesete, protože to přináší gravitaci do obrazu, který není, je to dokonce stále menšina s menšinou. Jsem součástí té menšiny v rámci menšiny. Říkám ano, je to, když do toho vnesete gravitaci, tam musíte změnit teorii, uvnitř je dokonce menšina menšina té menšiny, což je způsob, jakým to děláme, ale nebudeme se tím moc zabývat, ale **rád si popovídám se svými dalšími přáteli z menšiny, kteří mají názory** tohoto druhu, **např. nady Heisenbergerovým principem neurčitosti. Myslím, že fyzice chybí hlubší pochopení té neurčitosti ...tady byl jeden pokus** → [http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f\\_035.pdf](http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/f/f_035.pdf) ale názor je, že existuje konflikt a já toto je série není to jen pohled, je to výpočet, můžete vidět, že existuje konflikt mezi dvěma

základními principy, jedním z obecné teorie relativity a druhým z kvantové mechaniky, základním principem kvantové mechaniky, o kterém mluvím, je princip superpozice, kterým je Irák a reproduktor tour můžete mít

.....

**(11)-** particle here particle here then it could be here and here at the same time any state there could be one thing could be that state then you have states which involve both of them at once that's the principle of superposition very fundamental requirements the principle that's fundamental to general relativity is Galileo's principle of equivalence when I say Galileo he described you know imagine you a big rock and a little drop dropping from the leaning Tower Pisa or whatever it might be he knew if you had air resistance it would make a difference says yes you have to get rid of the air resistance with well aware of that fact when the air resistance is reduced to zero they would drop together we know that this astronaut dropped a feather in Iraq I think wasn't it and they dropped plunk like that sure we know that happens that's the principle underlying Einstein's general theory of relativity what I'm saying is that those two principles are incompatible with each other you could do a little calculation which shows that the two don't stand comfortably with each other something's got to go wrong what it is that goes wrong I don't know it does give you a time scale for how long it takes therefore it to go wrong this time scale was really the same as the ocean one of the people who have a theory of that quantum mechanics has to be modified by doing gravity and this is the ocean he has an equation for how long it would take for the collapse to take place I didn't know of his theory at that time I produced the same formula so sometimes people call it the Penrose as well he he actually was way before me I think about five years or so way before me I didn't know his formula but then we go off on somewhat different directions with regarding what you do with this formula so so that's an interesting issue but the idea is that you can actually work out if you have a body in the superposition of two places at once how long would it take for it to become one or the other and this equation tells you that it's just that no experiment has actually reached that level as yet so if that could have occur what's the implication of that if that were true that there's a period of time in which they would it would resolve the superposition yes a generalization or a generalization yeah the development of quantum mechanics in which the collapse of the wave function is a real phenomenon I call this objective reduction the collapse is sometimes more political reduction of the quantum State collapse of the wave function or the reduction of the quantum State Center but then I like to use it oh our objectives that objective means objective or means reduction or r says or it means one or the other you don't get a superposition but in a certain time scale one or the other happens now that would be a physical process that is a perfect transition because next in part three of closer to truth three-part interview with sir Roger Penrose we discuss his unique approach the Consciousness and the new physics including quantum mechanics you can watch more than 20 of Roger's videos on closer truth.com and they're closer to truth YouTube channel thank you Roger thanks everyone for watching my pleasure thank you thank you for watching if you like this video please like and comment below you can support closer to Truth by

57:13

Subscribing

.....

**(11)**- částice zde částice zde pak může být zde a zde současně jakýkoli stav může být jedna věc může být ten stav, pak máte stavy, které zahrnují oba najednou, to je princip superpozice velmi zásadní požadavky princip, který je základem obecné teorie relativity, je Galileův princip ekvivalence, když říkám, že Galileo popsal víte, představte si, jak velký kámen a malá kapka padá z přední věže v Pise nebo co by to mohlo být, věděl, že kdybyste měli odpor vzduchu, udělalo by to rozdíl říká ano, musíte se zbavit odporu vzduchu s dobře vědomým toho faktu, když se odpor vzduchu sníží na nulu, klesli by společně víme, že tento astronaut upustil pírkó v Iráku Myslím, že to tak nebylo a oni upadli takhle jistě víme, že se to stane, to je princip, který je základem Einsteinovy obecné teorie relativity, co říkám je, že **tyto dva principy jsou navzájem neslučitelné**, můžete si udělat malý výpočet, který ukáže, že ty dva spolu nestojí pohodlně něco se musí pokazit, co se pokazilo, nevím, dává vám to časové měřítko, jak dlouho to trvá, takže pokazit se toto časové měřítko bylo opravdu stejné jako oceán, jeden z lidí, kteří mají teorie té kvantové mechaniky musí být upravena působením gravitace a toto je oceán, má rovnici, jak dlouho by trvalo, než by kolaps nastal, neznal jsem jeho teorii v té době jsem vytvořil stejný vzorec takže někdy tomu lidé říkají dealerství Penroseovo a on ve skutečnosti byl daleko přede mnou, myslím, že asi pět let přede mnou, neznal jsem jeho vzorec, ale pak jsme se vydali poněkud odlišnými směry ohledně toho, co s tím děláte vzorec, takže to je zajímavý problém, ale myšlenkou je, že můžete skutečně zjistit, pokud máte tělo v superpozici dvou míst najednou, jak dlouho by trvalo, než by se stalo jedním nebo druhým, a tato rovnice vám říká, že je to jen to, že žádný experiment ve skutečnosti zatím nedosáhl takové úrovně, takže pokud by k tomu mohlo dojít, co z toho vyplývá, pokud by to byla pravda, že existuje časové období, během kterého by to vyřešilo superpozici ano zobecnění nebo zobecnění ano vývoj kvantové mechaniky, ve které je kolaps vlnové funkce skutečným jevem Tomu říkám objektivní redukce kolaps je někdy spíše politická redukce kvantového Stavového kolapsu vlnové funkce nebo redukce kvantového State Center, ale pak rád používám ach, naše cíle, že cíl znamená cíl nebo znamená snížení nebo říká nebo to znamená jedno nebo druhé, nedostanete superpozici, ale v určitém časovém měřítku se teď stane jedno nebo druhé, což by byl fyzický proces, který je dokonalým přechodem protože další ve třetí části třídílného rozhovoru blíže pravdě se sirem Rogerem Penrosem **diskutujeme o jeho jedinečném přístupu k Vědomí a nové fyzice včetně kvantové mechaniky**, můžete se podívat na více než 20 Rogerových videí na bližším pravdě.com a jsou blíž k pravdě YouTube kanál děkuji Roger děkuji všem za sledování mé potěšení děkuji děkuji za zhlédnutí pokud se vám toto video líbí, dejte like a komentář níže můžete podpořit blíž k pravdě tím

57:13 předplatné

.....  
**JN, 14.12.2023 ...názory ... jsou nedokonalé, nehotové, a jsou tu právě k tomu přemýšlení jak je vylepšit...**