

<https://www.youtube.com/watch?v=OFqjA5ekmoY>

Roger Penrose - Did the Universe Begin?



[Closer To Truth](#)

624 tis. odběratelů

471 388 zhlédnutí **7. 10. 2020**

Make a donation to Closer To Truth to help us continue exploring the world's deepest questions without the need for paywalls: <https://shorturl.at/OnyRq> Congratulations to Sir Roger Penrose for winning the 2020 Nobel Prize in Physics. Some scientists claim that the universe did not have a beginning. Some theologians contend that the universe did not need a beginning. Yet the universe is expanding, and so run the movie in reverse and there seems to be a beginning. What stakes are riding on whether the universe had a beginning? Watch more interviews on the big bang and beginning of the universe: <https://bit.ly/3d5jH4K> Sir Roger Penrose is a mathematical physicist, mathematician, philosopher of science and Nobel Laureate in Physics. He is the Emeritus Rouse Ball Professor of Mathematics at the Mathematical Institute of the University of Oxford, as well as an Emeritus Fellow of Wadham College. Register for free at CTT.com for subscriber-only exclusives: <http://bit.ly/2GXmFsP> Closer to Truth presents the world's greatest thinkers exploring humanity's deepest questions. Discover fundamental issues of existence. Engage new and diverse ways of thinking. Appreciate intense debates. Share your own opinions. Seek your own answers.

Roger Penrose - Did the Universe Begin?

Roger Penrose – Začal vesmír?



[Closer To Truth](#)

Bliže k pravdě 624 tis. Odběratelů,

471 388 zhlédnutí 7. 10. 2020.

Prispějte na Closer .To Truth, abyste nám pomohli pokračovat v prozkoumávání nejhlubších otázek světa bez nutnosti paywallů: <https://shorturl.at/OnyRq> Gratulujeme siru Rogeru

Penrosovi k získání Nobelovy ceny za fyziku pro rok 2020. **Někteří vědci tvrdí, že vesmír neměl počátek.** Někteří teologové tvrdí, že vesmír nepotřeboval počátek. Přesto se vesmír rozpíná, a tak spusťte film obráceně a zdá se, že začíná. Jaké jsou sázky na to, zda měl vesmír počátek? Sledujte další rozhovory o velkém třesku a začátku vesmíru: <https://bit.ly/3d5jH4K> Sir Roger Penrose je matematický fyzik, matematik, filozof vědy a nositel Nobelovy ceny za fyziku. Je emeritním profesorem matematiky Rouse Ball na Matematickém institutu Univerzity v Oxfordu a také emeritním členem Wadham College. Zaregistrujte se zdarma na CTT.com pro exkluzivitu pouze pro předplatitele: <http://bit.ly/2GXmFsP> Blíže k pravdě představuje největší světové myslitele, kteří zkoumají nejhlubší otázky lidstva. Objevte základní otázky existence. **Zapojte nové a rozmanité způsoby myšlení. Oceňujte intenzivní debaty. Podělte se o své vlastní názory.** A za odměnu dostanete ban, zákaz vstupu do debat a dokonce zákaz navštěvovat YouTube..., jak jsem to dostal já. → https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_378.pdf ; https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_366.jpg ; https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/j/j_226.pdf ; https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/j/j_235.pdf ; https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_381.pdf ; Hledejte své vlastní odpovědi.

0:00

(01)- Roger cosmologists today are focused on how the universe began focusing on inflation theory and various other things but there's a more fundamental question did the universe begin uh because in the past uh people assumed that the universal was forever and had different kinds of cycles or steady state or whatever um you've been a little bit of a renegade in terms of the traditional now conventional wisdom of inflation theory beginning the universe how soft well one of the biggest motivations of the scheme which i've been putting for well for about eight years now let me just describe roughly the scheme the current view is that the universe began with what's called the big bang immediately following that was a stage of inflation which was a an exponential expansion which settled down for one reason or another into a more sedate expansion which then became a an exponential expansion which is what we see uh what got the noble prize a few years ago the accelerated expansion of the universe which i regard as a consequence of the lambda term the einstein introduced in his paper in 1917 for admittedly the wrong reason he wanted a static universe just at the wrong moment when he was about to be announced the universe was expanding so he regarded that as his greatest mistake in fact it turns out that it wasn't a mistake but not for the reason that einstein originally introduced it but uh yeah there seems to be this exponential expansion self-similar expansion if you like this the rate of expansion depends on the state of the size of the universe now uh this observed exponential expansion is what we expect to happen in our remote future unless something else happens so and i believe it will extend into the remote future now in inflation theory there was a similar expansion in the very very early stages after the big bang now i've never liked inflation right from the start for various reasons um and i'm proposing a different idea which is that yes there was inflation in a sense but this was before the big bang now an idea like that actually was put forward by the well known distinguished particle physicists gabriel venenciano and he had a scheme in which the inflationary phase took place before the big bang but that was sort of a one-off the view i'm taking is that what we regard as the current picture of the universe but without inflation without the inflation immediately following the big bang expansion and then the accelerated expansion is just one eon i'm

calling it an eon aeon which is one of a succession of such eons so there will be another after hours there was one before ours and the exponential expansion of that previous eon in its remote future is what appears to be inflation in our model so there isn't a sense inflation in this scheme but it's not the kind of inflation that's argued for in normal just order of magnitude how long would an eon be to 10 to the what number a good order of magnitude is infinity okay because the view you see you say how can that be infinity yeah well it depends on how you measure time you see this is an issue and the argument is that to build a clock properly you need mass now we have incredibly precise clocks now i don't know what the present record is but if you think of it all the time from the big bang to now clocks are so precise that it's well at least something like only a few percent off it would be to a few percent of a second right so measuring the time from the big bang doesn't mean we know the time from the big bang that accurately but the clocks would keep time to that precision now of course they wouldn't survive in the big bang but don't worry about that now this precision in clocks although it depends on a lot of technology and so on ultimately comes from the fact that we have mass now we have mass in the universe and ultimately it is just the two most basic equations of 20th century physics of course einstein's $e = mc^2$ c is just a constant so e and m energy and mass are equivalent the other great equation of 20th century physics is planck $E = hf$ did we call it frequency frequency this tells you that energy and frequency equivalent to putting these two equations together we conclude that mass and frequency are equivalent so any stable particle is a clock in a sense with a very very precisely defined frequency now the the other way around is that if we didn't have mass we don't have clocks and if you don't have clocks you don't have a measure of time you don't have a measure of distance in fact the meter rule you see in paris there's no use anymore you would have to start that yes the meter rule in paris is not a good definition of a meter anymore you define meter in terms of how long it would take light to travel you know whatever fraction of a light second it is so it's really time that is the thing that defines the scale of things

(01)- Roger kosmologové se dnes zaměřují na to, jak se vesmír začal zaměřovat na teorii inflace a různé další věci, ale je tu ještě zásadnější otázka, **zda vesmír vznikl**, protože v minulosti lidé předpokládali, **že vesmír je navždy** a má různé druhy cykly nebo ustálený stav nebo **cokoli jiného**, **cokoliv jiného** znamená připustit i myšlenku, vizi, že Vesmír před velkým třeskem byl hladký, křivosti dimenzí $3+3$ $k = 0$, nekonečný, bez hmoty, bez energie bez polí, čas tu neběžel, rozpínání se nekonalo, (i tak při nekonečnosti by bylo rozpínání irelevantní) a ...a po velkém třesku, což nebyl výbuch, ale **skoková změna stavu**, se časoprostor extrémně zkřivil $k = \infty$, nastalo nikoliv **rozpínání** časoprostoru, ale **rozbalování** $3+3$ dimenzí časoprostoru (obrovsky rychlým exponenciálním „seskokem“ z $k = \infty$ na nějaké přijatelné „ k “, $k = 10^{\text{malé číslo}}$ a i tak tento stav čp byl hustou vřící plazmou, začal běžet čas (protože se i časové dimenze začaly rozbalovat), souběžně s rozbalováním čp nastalo i sbalování dimenzí do „balíčků“ (na škálách planckovských cca 10^{-38} .) https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_030.jpg rekrutovaly se v tomto chaotickém vřícím prostředí 4 síly- interakce a „usadili se ve „svých hladinách“, a balíčky dimenzí <https://www.hypothesis-of-universe.com/index.php?nav=e> se staly elementárními částicemi hmoty, při určitých nastaveních křivosti, což se projeví jako vlastnosti hmoty (náboj, spin, podivnost, barva atd. a dokonce i hmotnost je vlastnost)...a dále se spustí geneze sbalování dimenzí, vede k výrobě složité hmoty (atomy, molekuly, sloučeniny chemické, pak biologické až k DNA).

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_037.pdf .Dokonce se po velkém třesku rodí i nové a nové zákony, posloupnost zákonů, pravidel a principů.

Vesmír tedy nevznikl, ale jeden stav časoprostoru (bez hmoty) se skokově změnil na jiný stav časoprostoru (s hmotou), byl jsi tak trochu odpadlík, pokud jde o tradiční, nyní konvenční moudrost teorie inflace, **teorie inflace je špatně. Moje teorie „skoková změna stavu křivosti“ je lepší...** (big-bang je zřejmě prvním členem posloupnosti v „Principu střídání symetrií s asymetriemi“ https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/h/h_082.jpg),

https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/aa/aa_008.pdf ; https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/eng/eng_008.jpg která začíná vesmírem, jak měkká a jedna z největších motivací schématu, který jsem uvedl už asi osm let mi dovoluete zhruba popsat schéma, **podle současného názoru vesmír začal tím, čemu se říká velký třesk, Ne, Vesmír (Velvesmír) nezačal, ale „náš Vesmír“ = stav po BB začal...** který bezprostředně následoval, **což byla fáze inflace**, ☹ která byla exponenciální expanzí, která se z toho či onoho důvodu, ustálila. Do klidnější expanze, která se pak stala exponenciální expanzí, což je to, co vidíme, uh, co před několika lety získalo vznešenou cenu, zrychlené rozpínání vesmíru, které považuji za důsledek termínu **lambda**, který Einstein představil ve svém článku **v roce 1917**, nepochybně ze špatného důvodu, kdy chtěl statický vesmír právě ve špatnou chvíli, kdy měl být oznámen, že se vesmír rozpíná, takže to považoval za svou největší chybu, ve skutečnosti se ukázalo, že to nebyla chyba, **ale byla to chyba !** ale ne pro důvod, proč to Einstein původně zavedl, **ale zdá se, že existuje tato exponenciální expanze podobná expanze, pokud se vám to líbí, rychlost expanze závisí na stavu velikosti vesmíru** nyní uh tato pozorovaná exponenciální expanze je to, co očekáváme aby se to stalo v naší vzdálené budoucnosti, pokud se nestane něco jiného, a já věřím, že se to rozšíří do vzdálené budoucnosti. Nyní v teorii inflace došlo k podobné expanzi ve velmi raných fázích po velkém třesku, **nyní se mi inflace nikdy nelíbila. začněte z různých důvodů a já navrhuji jinou myšlenku, tak to už jsme dva...** která je taková, že ano, v jistém smyslu tam byla inflace, ale tohle bylo před velkým třeskem, teď takovou myšlenku ve skutečnosti předložili dobře známí význační částicoví fyzici **Gabriel Venenciano** a on měl v sobě schéma které inflační fáze probíhala před velkým třeskem, ale to byl jakýsi jednorázový názor, který zastávám je, že to, co považujeme za současný obraz vesmíru, ale **bez inflace** bez inflace bezprostředně následující po expanzi velkého třesku a pak zrychlená expanze **fúúj** je jen jeden eon, **říkám tomu eon eon, který je jedním z posloupnosti takových eonů**, takže po hodinách, kdy byl jeden před naším, bude další a exponenciální expanze toho předchozího eonu v jeho vzdálené budoucnosti je co se v našem modelu jeví jako inflace, takže v tomto schématu není smyslová inflace, ale není to ten druh inflace, pro který se argumentuje v normálním řádu, jak dlouho by byl eon do **10 na jaké číslo** je dobrý řád velikosti je nekonečno v pořádku, protože pohled, který vidíte, říkáte, jak to může být nekonečno, ano, záleží na tom, jak měříte čas, vidíte, toto je problém a argumentem je, **že ke správnému sestavení hodin potřebujete hmotu**, kterou teď máme **neuvěřitelně přesné hodiny** teď nevím, jaká je současná nahrávka, ale když na to myslíte celou dobu od velkého třesku po současnost, hodiny jsou tak přesné, že je to dobré, alespoň něco jako jen pár procent méně, bylo by to pro pár lidí procenta sekundy vpravo, takže měření času z velkého třesku neznamená, že známe čas z velkého třesku přesně, **ale hodiny by teď udržovaly čas s touto přesností**, **ale, ale, hodiny přece neudržují „tomu Vesmíru“ čas, hodiny měří tempo plynutí času** (které se může měnit). **V každé samostatné lokalitě vesmíru běží jiné tempo času...** samozřejmě, že by velký třesk nepřežily, ale ne neboj se o tom, že nyní tato přesnost hodin, i když to závisí na mnoha technologiích a tak dále, nakonec pochází ze skutečnosti, že máme

hmotnost, nyní máme hmotnost ve vesmíru a nakonec jsou to samozřejmě jen dvě nejzákladnější rovnice fyziky 20. Einsteinovo $E = m \cdot c^2$; c je jen konstanta, takže energie a hmotnost E a m jsou ekvivalentní. Další velká rovnice fyziky 20. století je Planck Max plancks e se rovná h nová studna f nazvali jsme to frekvenční frekvencí, to vám říká, že energie a frekvence jsou ekvivalentní ?? Základní rovnicí kvantové fyziky je rovnice $E = h \cdot f$; E je energie, h je Planckova konstanta a f je frekvence. ... Planckova konstanta, značená h , vystupuje kromě vyzařovacího zákona černého tělesa např. v důležitých vztazích mezi energií E a frekvencí f fotonu: $E = h \cdot f$; $p \cdot \lambda = h$; $E = p \cdot \lambda \cdot f = m \cdot c^2 = m \cdot c \cdot x \cdot 1/t$

a mezi hybností p částice a vlnovou délkou λ její De Broglieovy vlny:

k tomu, když složíme tyto dvě rovnice dohromady, dojdeme k závěru, že hmotnost a frekvence jsou ekvivalentní, takže každá stabilní částice je hodina v jistém smyslu s velmi přesně definovanou frekvencí, nyní naopak kolem je, že pokud bychom neměli hmotnost, nemáme hodiny a pokud nemáte hodiny, nemáte měřítko času, nemáte měřítko vzdálenosti ve skutečnosti pravidlo metrů, které vidíte v Paříži už nemá smysl pro začátek, že ano, pravidlo metru v Paříži není dobrou definicí metru, už definujete metr z hlediska toho, jak dlouho by světlu trvalo cestovat, víte, jaký zlomek světelné sekundy to je, takže to je opravdu čas, který definuje měřítko věci

(02)- now that scale requires mass in one way or another either the mass hmotnost defined by particles or in general relativity we have another good measure of clocks from neutron stars going around each other and again just about as accurate you have another measure of time but that requires general relativity and generativity is a theory of gravity and gravity requires mass so those are things which involve mass in one way or another if you didn't have mass scale is irrelevant big and small are equivalent so the idea is well in the one hand when you go right back towards the big bang energies get so great that the masses of particles become irrelevant way earlier than the higgs particle time if you like then the particles become effectively without mass they're massless and so they don't have a way of measuring the scale going to the wrong future almost all the particles around will be photons photons again don't have a good measure of time so they don't know big from small so the idea is that the very remote future and when i say very i really mean right out to infinity is like a big bang now that's a big difficult thing to get your mind around because we think of one that's stretched out and very and the other is the other is very squashed and very dense and hot yeah they're very cold but when you squash the the cold the cold thing very undensed together you get something very like the big bang so the argument is that the very remote future of what i'm called the eon prior to ours what i'm postulating that existed prior to ours that infinity was our big bang you need equations to make sense of it but that you can do and that carries you through from the physics which was the very future of the previous eon to tell us what our big bang should be like

The Big Bang

and just walk me through that transition one more time where you you have the previous uh eon being uh expansion into where there's effectively no mass so you can't tell the difference if it's big or small at that point that's right and then then what's that transition to generate the

big bang well it's and people always ask me this you say when did it happen well you see infinity is a perfectly good place in this scheme right but you really need the equations and it makes a lot of sense when you start you just put down the transformations which make infinity squash down and then you take the reciprocal and that's the stretching out which gives you for the big bang and uh okay you've got to have some other equations to make this unique so there's a bit of delicate problems and

Endless Aeon Cycles

if we would go with that which is a big step but if you go that then you could have that infinite in both directions you don't have to have a beginning you just could have these these endless aeon cycles however long they are even well the beginning is at a definite time because of each one yes of each one that's right yeah but but there's no beginning to the whole sequence there's no big that's right yes no it's in you could imagine a model where they change or something but that's not what i'm putting forward the idea is yes the previous eon was in general terms like ours the one before it was in general terms like ours and so on indefinitely in both directions and when you stop and

Why Reality

think about it you know the question comes up why is reality like that questions of this sort i don't think i can go very far towards asking but answering but um

[Applause]

i don't know why reality i don't know what is reality or why reality is what it is i mean in the scheme it's a bit like the old steady state model you see and i think i was to some extent influenced by that because when i got interested in cosmology first at cambridge that was a time when bondi and gold and hoyle were producing this theory and my good friend denis yama and they were all terribly excited about this idea of a universe that was always there you see and so i think that rubbed off on me to some degree i was worried by how it didn't seem to make consistent sense with general relativity and i think bondi was worried by that too and when people decided yes there was a big bang and the evidence for that is pretty convincing and so i went along with that but nevertheless there's something philosophically about the old steady state model and it's interesting you see einstein wanted a static model newton in a similar way wanted something unchanging forever like this so there's something in this all perhaps which would like a a an eternal universe and uh it so it has an appeal of that kind that's not a very scientific argument no it's a legitimate one but i think perhaps a legitimate argument because you might ask you know why was the big bang exactly as it was and it seemed to have lots of structure to it of various different kinds you see and why was that

(02)- nyní, když měřítko vyžaduje tak či onak hmotnost, ať už hmotnost definovanou částicemi, nebo v obecné relativitě, máme další dobré měření hodin z neutronových hvězd, které se obíhají kolem sebe, a opět stejně přesné, jako máte další míru času, ale to vyžaduje obecnou relativitu a generativita je teorie gravitace a gravitace vyžaduje hmotnost, takže to jsou věci, které zahrnují hmotnost tak či onak, pokud jste neměli hmotnostní měřítko, je irelevantní velké a malé jsou ekvivalentní, takže myšlenka je v pořádku ten ruku, když se vrátíte zpět k velkému třesku, energie se tak zvětší, že se hmotnosti částic stanou irelevantními mnohem dříve než čas Higgsových částic, chcete-li, pak se částice stanou efektivně bez hmoty, jsou bez hmotnosti, a tak nemají způsob měření, měřítko míří do špatné budoucnosti : téměř všechny částice kolem nás budou fotony, fotony opět nemají dobrou míru času, takže neznají velké od malého, takže myšlenka je, že velmi vzdálená budoucnost a kdy

říkat velmi, opravdu to myslím přímo do nekonečna je teď jako velký třesk, to je velká obtížná věc, aby ses dostal do mysli, protože myslíme na jeden, který je natažený a velmi a druhý je ten druhý je velmi zmáčkнутý a velmi hustý a horký, ano, jsou velmi studené, ale když zmáčknete chlad, chladná věc velmi nezhuštěná dohromady, získáte něco velmi podobného velkému třesku, takže argumentem je, že velmi vzdálená budoucnost toho, čemu se říká eon před naším, o čem předpokládám, že existovala před naším, že nekonečno bylo naším velkým třeskem, $\infty = 0$ (!?) ; $\infty/1 = 0/1$; nyní uděláme rošádu $1/\infty = 0/1$ a to už platí potřebujete rovnice, abyste tomu dali smysl, ale které můžete udělat, a to vás provede fyzikou, která byla samotnou budoucností minulého eonu, abyste nám řekli, jaký by měl být náš velký třesk.

Velký třesk

a prostě mě proved' tím přechodem ještě jednou, kde máš předchozí uh eon expanze do místa, kde fakticky neexistuje žádná hmota, v plochém 3+3D časoprostoru opravdu hmota není, ta je/bude ve křivém časoprostoru, protože i hmota je vyrobena z dimenzí časoprostorových... takže nedokážeš rozeznat rozdíl, jestli je v tom bodě velká nebo malá, to je správné, a pak co to je přechod ke generování velkého třesku dobře to je a lidé se mě na to vždycky ptají říkáš, kdy se to stalo dobře, vidíš, že nekonečno je v tomto schématu naprosto dobré místo, ale ty rovnice opravdu potřebuješ a dává to velký smysl, když začneš prostě odložit transformace, díky kterým se nekonečno squashuje, a pak vezmete reciproční a to je protažení, které vám dá velký třesk, a oukej, musíte mít nějaké další rovnice, abyste to udělali jedinečným, takže je tam trochu choulostivé problémy a

Nekonečné eonské cykly,

pokud bychom šli s tím, co je velký krok, ale pokud to uděláte, pak byste mohli mít to nekonečno v obou směrech, nemusíte mít začátek, prostě můžete mít tyto nekonečné eonové cykly, ať jsou jakkoli dlouhé.

Jeden eonský cyklus $\rightarrow \infty/1 = 1/0$; ; reciproční otáčení zlomku. Začátek je v určitý čas, protože každý ano, každý to je správné, ano, ale celá sekvence nemá začátek, není tam žádný velký správný ano ne je to v tom, že si dokážete představit model, kde se změní nebo tak něco, ale to není to, co předkládám myšlenka je ano, předchozí eon byl obecně jako náš, ten předtím byl obecně jako náš a tak dále neomezeně v obou směrech a když zastavíte a

Proč Realita

přemýšlej o tom, víš, přichází otázka, proč je realita taková, otázky tohoto druhu, nemyslím si, že mohu jít příliš daleko k tomu, abych se zeptal, ale odpověděl, ale ehm [Potlesk] Nevím, proč realita, nevím, co je realita nebo proč je realita taková, jaká je. Myslím ve schématu je to trochu jako starý model ustáleného stavu, který vidíte, a myslím, že jsem tím byl do určité míry ovlivněn, protože když jsem se poprvé začal zajímat o kosmologii v Cambridge, to byla doba, kdy Bondi, Gold a Hoyle vytvářeli tuto teorii a můj dobrý přítel Denis Yama a všichni byli strašně nadšení z této myšlenky vesmíru, který tu vždy byl, vidíte, a tak jsem myslet to mě do jisté míry znepokojilo, obával jsem se toho, jak se zdálo, že to nedává konzistentní smysl s obecnou relativitou, a myslím, že to znepokojovalo i Bondiho, a když se lidé rozhodli, že ano, nastal velký třesk a důkazy pro to jsou docela přesvědčivé, ??? ne, ne, důkazy rozpínání vedou k jedné singularitě = Velký třesk, https://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_032.gif, ale rozbalování čp vede k návrhu – vizi – modelu, kdy časoprostor >vyvěrá< na planckovských škálách „z nuly“, tedy z 10^{-40} a to všude kolem nás, kdykoliv, kdekoliv což je úžasné..., znamená to, že se na planckovských škálách rodí nová hmota = energie vakua, vřícího vakua, rodí se páry částic a antičástic (hned anihilují) jak

tomu bylo po Velkém třesku. Znamená to, že temná energie se rodí furt a všude a proto je hustota vesmíru konstantní $\rho = m / x^3$..(objem roste, hmota roste) ; a tak jsem s tím souhlasil, ale přesto je na starém modelu ustáleného stavu něco filozofického a je zajímavé, jak vidíte Einstein chtěl statický model, Newton podobným způsobem chtěl něco neměnného navždy takhle, takže v tom všem je možná něco, co by chtělo věčný vesmír a uh, takže to má přitažlivost tohoto druhu, což není příliš vědecký argument, ne, je to legitimní, ale myslím, že možná legitimní argument, protože byste se mohli zeptat vás víte, proč byl velký třesk přesně takový, jaký byl, a zdálo se, že má mnoho různých struktur, chyba úvahy..., změnila se pouze křivost dimenzí, ta se pak rozbaluje v makro-vesmíru až ten „v nekonečnu“ bude (zase) plochý a nastane nový BB. jak vidíte, a proč tomu tak bylo

.....

(03)- structure there well if there was nothing before it it's hard to answer that question but here we say yes it had that structure at that big bang because the eon before it had the structure it had of course it's a an endless chain which goes on forever but nevertheless you can sort of

10:51

at each stage answer that question

.....

(03)- struktura tam dobře, pokud před tím nic nebylo, je těžké na tuto otázku odpovědět, ale tady říkáme ano, mělo to tu strukturu při tom velkém třesku, protože eon před tím měl strukturu, neměl žádnou strukturu, byl plochý dvouveličinový kterou měl, samozřejmě je to nekonečný řetězec, který pokračuje věčně, ale přesto můžete tak nějak

10:51

v každé fázi odpovědět na tuto otázku. [Potlesk] pro eon, a...a vypískat HDV od Navrátila, ..

.....

JN, 17.12.2024