

<https://www.youtube.com/watch?v=lpmkAs6kXc8&t=3732s>

prof. P. Kulhánek: Čas v nás i kolem nás (přednáška pro Klub absolventů a přátel ČVUT)

18 559 zhlédnutí

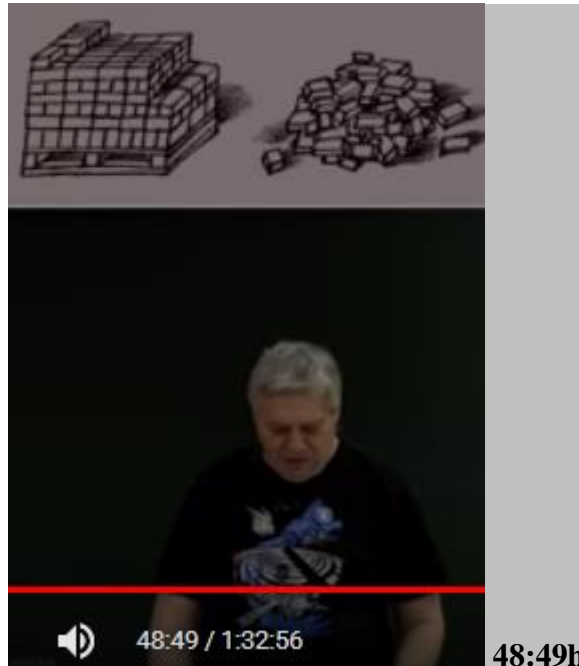
25. 2. 2022

Po třiceti minutách poslechu videa jsem se odhodlal udělat si poznámky, záznam na papír, který není všude pouze věrohodný ...a do záznamu pak udělám své vlastní poznámky →

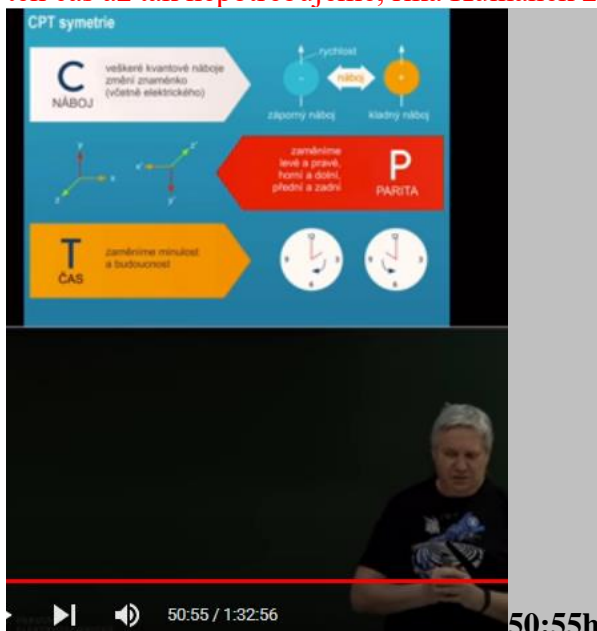
Měření zakřivení času. ... jako hodiny použili maser – funguje v mikrovlnném oboru **34:45h**

dokonalý časový standard ...; pomocí Gravity Probe-B chtěli sledovat změnu chodu času na těch hodinách když letí od Země **35:33h** přesnost 2×10^{-4} měřili zakřivení času tou naší zemí U dimenze délkové si dovedeme primitivně představit jak se „křivením“ té dimenze mění přímka např. na parabolu. U časové dimenze si ani primitivně nedovedeme představit, že by se jednalo také o nějakou „geometrickou přímku“ a ono křivení času posuzujeme pomocí „porovnání intervalů“ časových. Běžně intervaly měříme těmi „hodinkami“ = je to mechanismus na „ukrajování“ časových intervalů (takže hodinky nejsou čas, jak to velmi často páni fyzikové zaměňují , pouze ty hodinky odtikávají = ukrajují zvolené přesné intervaly „na časové dimenzi“, kterou tu máme kolem nás) Pak **36:21h** GPS má program na přepočítávání času na té družici na čas na Zemi
...pak říká kvantové principy jsou jiné než principy jiné
...superpozice stavů v mikrosvětě – objekt může být na dvou místech naráz → **39:50h**
ionty umí superpozici stavů, tj. být na dvou místech naráz → **41:31**
současně vyletí do výšky 1,5 m a současně do výšky 2 m
ze superpozice stavů, my z toho dokážeme zjišťovat rozdílná gravitační pole (v různých výškách kam iont doletěl „současně“) říká Kulhánek → **42:43h** a tím pádem prý jsme schopni zjistit zakřivení času na desetíně milimetru výšky a relativní přesnost měření „zakřivení“ času je 10^{-7} , říká Kulhánek právě tady --. **43:22h** a proto se začaly vyvíjet kvantové gravimetry...; * V této přednášce pro Kulhánek je prioritní potřebou změřit PŘESNÉ zakřivení času kolem Země, tedy zakřívování, které dělá hmota-zem, přičemž tím „zakřivením času“ se myslí porovnání naměřených intervalů hodinkami na Zemi s intervaly které tikají na hodinkách někde výše nad zemí, tedy v jiní gravitační hladině od Země. Je tu v přednesu dvojí deformace myšlení : Jednak pan profesor vůbec neví (a sám to přiznává že o čase toho moc neví) jaké je to celovesmírné tempo plynutí času ? Dnes (ve stop-stavu 13,8 miliard let od Třesku) může být to TEMPO jiné než před dvěmi miliardami, nebo před pěti miliardami nebo 400 000 let po Třesku, v každé historické době mohlo být „tempo plynutí času“ jiné. No, dobrá, nějaké tempo GLOBALNI tu je. Jenže tu u zeměkoule je jiné než u Měsíce a jiné u Slunce a jiné v mezgalaktickém prostoru !?! (vlivy gravitace) Toto tempo měříme hodinkami, tedy „zvolenými intervaly“ na toku plynutí času. Pan Kulhánek však si málo uvědomuje, že měří skutečnou „proměnlivou křivost-zakřivení“ dimenze časové v okolí

Země-tělesa s gravitací, a že **neměří „změnu tempa plynutí času“** v různých výškách nad zemí. Vůbec tu není podstatné s jakou přesností „se měří“. Podstatné je „co“ se měří !! Tedy : Měříme **zakřivení časové dimenze** anebo **změny tempa plynutí času** v gravitačních hladinách ? Hodinky (stejné konstrukce, např. céziové hodinky) **vždy** měří stejné intervaly ať už „leží“ kdekoliv.., i u černé díry měří stejné hodinky stejné intervaly. Kulháněk porovná intervaly na hodinkách, které „leží“ u země, pak 20 m nad zemí, pak stejné hodinky 20 km nad zemí a pak 20 000 km nad zemí... jenže si neuvědomuje, že všechny hodinky běží stejným tempem, ukrajují stejné intervaly všude, je to dáno jejich konstrukcí ; takže jak je možné, že porovnává „různé intervaly“ ?? (když ony musí být v místě hodinek vždy stejné ?!) . Kulháněk totiž porovnává **P R O J E K C I** těch hodinek, které leží ve vyšších různých gravitačních hladinách. http://www.hypothesis-of-universe.com/docs/c/c_430.jpg Jenže „čím-jak“ porovnává ? stejné tempo plynutí času na všech hodinkách ? No tím, že z každých hodinek „spustí do své základní soustavy pozorovatele“ tu projekci intervalů na každých hodinkách . A jak to udělá ? No hodinky, každé, mu vyšlou „informační signál“ „...“ jenže ten signál se cestou (po zakřivené cestě) k Pozorovateli „deformuje“, tedy podle OTR i STR se časoprostor pootáčí vůči Pozorovateli a proto Pozorovatel snímá „projekci“ intervalů z každých hodinek, viz demonstrující obrázek .Proto se GPS musí korigovat. ..proto „naměří“ na hodinkách u země jiné intervaly než stejnými hodinkami v různých hladinách. A...a teprve sekundární je potřeba (pro Kulhánka prvořadá potřeba) zjištění přesnosti zakřivení času, zakřivení oné časové dimenze v systému 3+3D časoprostoru ; tady → **44:23h** říká Kulháněk „já sem docela šikovnej“; zde **46:19h** asistentka v laboratoři vzala Kulhánkovi index,..přestala pištět a podepsala mu celý semestr, že si prý nenechá rozbít celou laboratoř... **46:29h** a přesnost měření je zde **46:48h** s absolutní chybou 10^{-9} cílené zlepšování přesnosti „zakřivení“ času v gravitačním poli tělesa je krásná věc, ale...ale neřeší podstatu. Neřeší ani „co“ je čas, neřeší „kde“ se vzal čas, neřeší zda čas má dimenze anebo je to jakýsi skalár, neřeší proč fyzik považuje různé intervaly času ze stejných hodinek (dilataci) za křivení času, neřeší důvod změn velikostí intervalů, neřeší šipku času, a neřeší proč v mikrosvětě čas existuje, ale v „kvantovce“ prý ho fyzikové nepotřebují, a už vůbec neřeší co to znamená, že čas je „kvantován“. (ač o kvantování času se tu zmínil, níže). Na všechny tyto otázky jsem já našel argumenty a vysvětlení. Kulháněk usnul ve dvacátém století a pokrok ho nezajímá. Další záležitost času je, zda se můžeme dostat do minulosti → **47:10h** věříme že jsou procesy v mikrosvětě reverzibilní...čili **48:02h** v Maxwellových rovnicích když vyměníte „t“ za „-t“ tak se nic neděje ...; na elementární úrovni u jednotlivých částic **48:06h** čas lze vrátit a když se děje pustí pozpátku tak takové děje také existují, říká



Kulhánek ; v makrosvětě platí jiné zákony, jednoznačně poznáme, že čas plyne jedním směrem, roste entropie , ...ale v kvantové teorii ten čas až tak nepotřebujeme, říká Kulhánek zde → **49:31h** CPT symetrie...



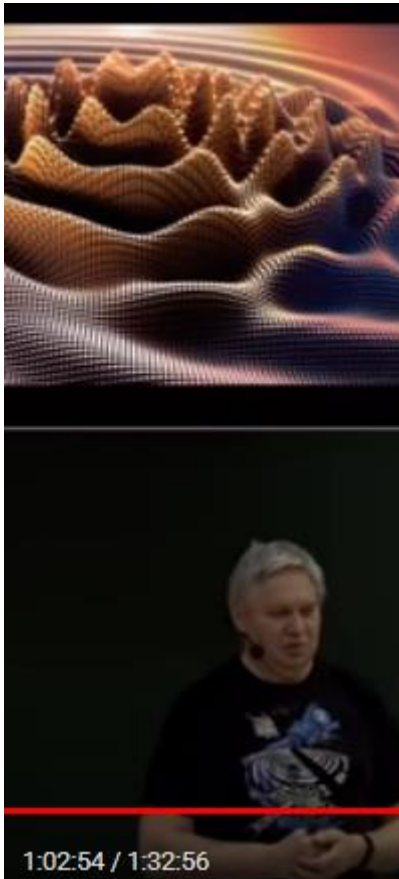
50:55h P – parita tj. zrcadlová symetrie.

V zrcadle každý levotočivý závit bude v zrcadle pravotočivý, až do r. 1957 jsme si mysleli, že symetrie P bude platit , ale Číňané dokázali, že P-symetrie neplatí a ani nejde konstruovat zrcadlový přístroj půjde jinak a dokonce ani není zkonstruovatelný takový přístroj, proč ?, protože každá částice má spin ten si můžeme představit jako střelu z pušky, roztočí se jednou doprava nebo doleva, např. neutrino točí se kolem osy pohybu, když bychom udělali projekci ve směru letu točí se všechna neutrino doleva **52:08h** .. A tak když jsme chytrý řekneme konstruktérovi toho zrcadlového přístroje že zaměníme všechno, a jsme u té symetrie C **54:04h** Tu říká Kulhánek v čase 54:04h , že ...v r. 1964 bylo objeveno narušení CP symetrie, čili nábojová symetrie C, čili hmota a antihmota . příroda je nesymetrická ; jediné co nebylo napadnutelné je kombinovaná CPT symetrie. Kombinovaná symetrie platí : nahradíme-li levý za pravý, nahradíme-li částici za antičástici a nahradíme-li čas jedním směrem za opačný směr. Tak děje se nezmění. platí.

A teď přijde problém : jak je to s časem. My známe v makrosvětě děje které popisují hodiny v jednom směru. Ale v mikrosvětě máme děje kde čas není nutný , čas je tam jen jako parametr **56:31h** Ale pak přijde otázka když na začátku vesmíru, který je extrémně hustý, extrémně horký, má vůbec čas nějaký smysl ? **56:47h** Co když tam ten čas vůbec nefungoval ? Protože my máme čas spojený s obecnou relativitou, čili zakřivení prostoru a času hmotnými tělesy, ale na začátku vesmíru žádná hmotná tělesa nebyly, objekty mikrosvěta nesplňují OTR **57:08h** ...nekonečno neexistuje, pouze ti zlí matematikové nás fyziky tím straší, žádné nekonečno v přírodě nenajdeš, teorie OTR selhala pro situaci na začátku kdy je čas nula a teplota nekonečně vysoká a hustota nekonečně vysoká., říká Kulhánek, teorie selhala pro tuto situaci a musíme použít jinou teorii, a musíme použít kvantovou teorii, říká Kulhánek zde **59:07h** Kvantová teorie popisuje prostředí s „nekonečny“, a kvantová teorie čas nepotřebuje, řekl zde **59:13h** . Tak jak to je : potřebujeme ten čas nebo nepotřebujeme, no nevíme, říká Kulhánek. Na tom začátku možná jaksi ten čas neexistoval.... Že se vynořil až později a to je hodně hodně zajímavá až kacírská myšlenka. Dnes ale nevěříme na to že tu byl nějaký počátek s nekonečnou teplotou nekonečnou hustotou, říká 59:59h. Ten vesmír na počátku byl prostě kvantový vesmír a platily tam kvantové zákony a v kvantové teorii nemůže ustát pohyb (což ovšem odporuje Kulhánkovi v jeho tvrzení že tam čas nebyl, pohyb bez času je nesmysl) Kvantová teorie nedovoluje, aby ve vakuu nic nebylo...ve vakuu je divoký kvas fluktuace polí



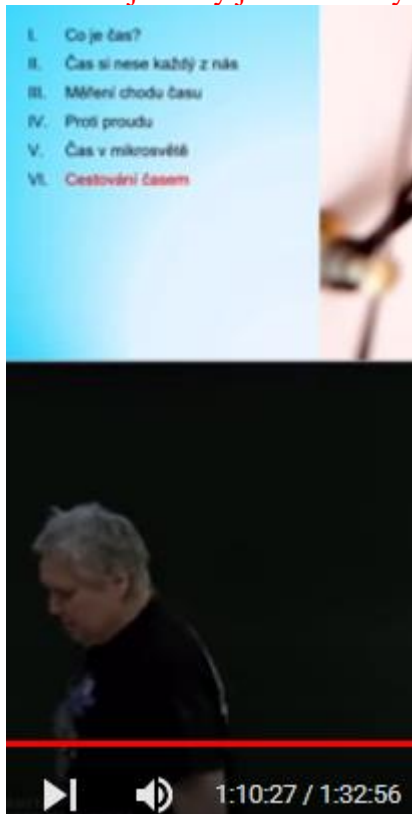
1:01:49h a to vakuum vypadá takhle nějak , viz obrázek nad hlavou Kulhánka a .. a teď tam řekněte co je tam čas, když se to tak mrcasí, ten čas tam prostě postrádá smysl, říká zde **1:01:58h** a ten vesmír mohl vzniknout tak že prošel nějakým fázovým přechodem a z toho se nějak vynořil ten náš vesmír. My ale ani nevíme zda-li je prostor kvantovaný nebo není, žejo,..když se podíváte na hladinu vody, je hladká, když se ale podíváte mikroskopem uvidíte že hladká není, uvidíte tam atomy a prostředí není spojitý, ale je zrnitý a cokdyž takto zrnitý je sám prostor ? a já popravím Kulhánka „sám časo-prostor“ ; ta OTR ho bere jako nějaké vlnité zakřivení, ale cokdyž to zakřivení vypadá nějak takhle →



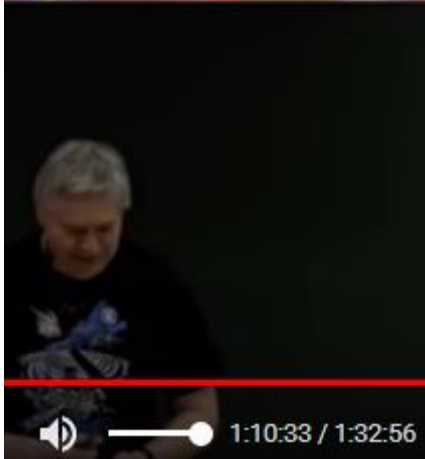
1:02:54h je složený z nějakých elementárních buněk, to všechno je nějak možný, ale nevíme jak to je, jestliže víme že se kvantuje energie, hybnost tak proč by se na těch základních stavech nemohl kvantovat i prostor

1:03:19h čili kvantum velikosti planckové délky 10^{-43} m, to zatím vyvrátit neumíme – to je dycky dobrý mít teorii kterou nemůžete vyvrátit experimentálně, žejo, takže nyní říkáme že ten prostor může být kvantovaný a co se tam pak děje ? ty částice přecházejí z jedné buňky prostoru do jiné buňky prostoru → **1:03:14h** a to je jakési elementární časový akt !!! příklad s voňavkou bla-bla ta se roznese po celé posluchárně a tak tu je asi nějaká síla která tu vůni roznese a té se říká **emergentní** jev že se to vynoří z toho mikrosvěta do velkoškálového světa , v mikrosvětě je chaos, částice pendlují, sem-a-tam a v makrosvětě se vynoří jakýsi ustálený tok který jde od rozbitého flakonku voňavky až dozadu do posluchárny. A umíme i napsat gradient koncentrace a...a co když se takhle vynoří ten čas (?), říká Kulhánek...v tom zmuchlaným chaosu čas nepotřebuji když tam přeskakují částice sem-tam, ale v tom makrosvětě se vynoří nějaký plynulý chod času který má nějaký směr. → **1:05:40h** říká se emergentní čas a dnes se na to sází hodně, že jak čas známe v OTR (zakřivují čas a prostor a spolu s tělesy ho vytvářejí ten časoprostor) tak to je až ten makrosvět, a v tom mikrosvětě že ten čas nemá žádný smysl a že se teprve vynoří v tom makrosvětě...pak to ale znamená že „počátek“ vesmíru je zverský..počátek ztrácí smysl...sice jsme měly v mikrosvětě nějaké děje jak skákají částice sem a tam, ale až v makrosvětě tu máme pocit nějakého času, který plyne odněkud někam **1:06:33h** - tak tomu se říká emergentní teorie chodu času...Verlinde říká že ani ta gravitační síla není...už i dva strunoví teoretikové se k tomu přidali.. Nicméně to je fantazírování ovšem bez fantazírování ten pokrok nejde ale vždy si musíme uvědomit tu hranici mezi fantazií a realitou...; mě chodí hodně různých emailů kde spousta těch lidí píše „já sem vymyslel jak funguje svět“, většinou tam není ani jeden vzoreček, no, ale to by ani tak nevadilo, mají nějaké myšlenky jak by to mělo fungovat, **1:07:55h** nejvíc jim vadí to zkracování délek a prodlužování časových intervalů, nedovedou si to představit, nevadí jim

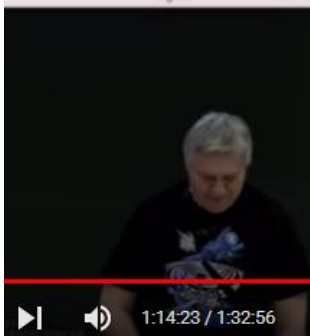
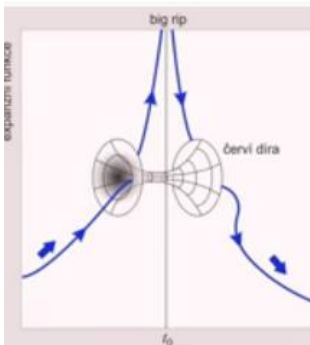
ani superpozice stavů, to nenapadají, ale většinou napadají to zkracování dýlek a tydlety věci a...a já sem se dříve s pár takovými lidmi setkal a k jednomu takovému setkání sem rád že k němu došlo ...a on řekl : „to že Vám to nefunguje, to mě nevádí, ale tohle je moje teorie“. A to je to krásný kdy musíme vnímat „kde je fantazie a kde je realita“, realita je to co je ověřitelné, a to je teorie nebo hypotéza podle míry ověřitelnosti, to ostatní jsou naše sny a fantazie..jsou krásný, já mu je neberu, žejo, on si může snít o tom jak ten svět funguje, ale bohužel neměl tu hranici mezi snem a tou realitou..; já když sem byl malý měl sem sen že budu létat takhle jsem roztáhl ruce a vyletel sem...byl to krásný sen a opakoval sem to každý večer sem se těšil že budu zase létat ale nikdy jsem neudělal, že bych šel v tom druhým patře na balkon a zkusil to...protože člověk zná tu hranici mezi realitou a tím snem a...a pokud tedy někdo vymýšlí novou teorii jak funguje svět a začne ho vnučovat svému okolí, tak by měl se rozhodnou zda je to sen a vize anebo zda je to experimentálně ověřitelný a je to realizmus, a většina těchto lidí kteří píšou ty mejly tohleto nerozlišují , nevádí jim že to nefunguje, ale podle nich je to krásná konstrukce, krásný sen a já jim ho nechci brát, ať si každý sní jak chce, ale na druhou stranu bez toho snění by nebylo pokroku, žejo, I každý teoretik sní a má vize o tom jak by mohl ten svět fungovat, jenomže ono to tak není...no tak není, tak zkusíme něco jinýho, další sen, a..a najednou se trefí a ono to funguje, takže neztracujme sny jsou užitečný jsou krásný ale nesmíme jít



1:10:27h to směřovat s realitou. Nyní kapitola : cestování časem →

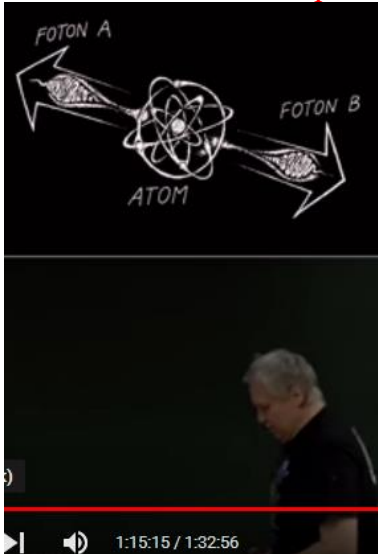


1:10:33h Kulhánek tu začne vyprávět o červích dírách (protože to prý Einstein v rovnicích ukázal..bla-bla ; a protože to ukázal, on- Einstein není to blábol ani vize ani sen který překračuje realitu...) a já už tyto bláboly (z matematiky vzešlé) za realitu nepovažuji a nebudu to tu komentovat...; jakési Einstein- Rostenův most, atd. co kdyby tu existovala nějaká červí díra, pak to analyzovali „odborníci“, atd...když nám něco řekne OTR že to je- existuje tak nám QT řekne, že to není, a naopak dtto...protunelování...to, že najdeme řešení na papíře neznamená, že ho sama příroda umí realizovat – říká Kulhánek (takže pane profesore, kde je ta „vaše“ hranice mezi realitou a fantazírováním těch blbečků ?) je to matematická konstrukce, na papíru si můžu dělat co chci , řekl Kulhánek zde



1:14:23h „protunelování“ celého vesmíru do nového stavu je to fantasmagorie ale na druhou stranu je to krásný sen, říká..

Na závěr řeknu něco o „provázanosti“, což s časem velmi, velmi souvisí



1:15:15h provázanost nám umožňuje měření na jednom konci vesmíru a okamžitě víme informace na jiném konci vesmíru

1:15:33h , což znamená jako bychom ten čas začali ignorovat a prováděli měření na dvou místech současně ; matce se narodí dvojčata, jedno dvojče je kluk a druhé je děvče , pak se odstěhovali jedno žije v USA a druhé v Austrálii je tam mezi nimi „klasická cesta – vzdálenost“, pak uděláte experiment a zjistíte že to dvojče co je v USA je holka tím okamžitě zjistíte že v Austrálii je kluk a otázka zní : je to nekonečné šíření informace anebo není..no není..to byl příměr z „našeho velkoškálového světa“ ale v kvantovém světě to tak není ...v kvantovém světě se ta dvojčata narodila v superpozici (a co když se narodila dvojčata kluk-kluk ??) v kvantovém světě je ten jedinec v USA současně kluk-a-holka a v Austrálii je to také „kluk-a-holka“ , říká Kulhánek zde

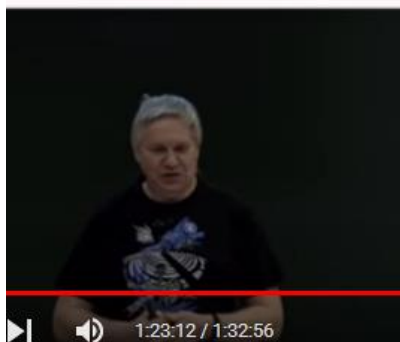
1:18:20h že to není možné ? v makrosvětě ne, ale v mikrosvětě ano. Pokud v USA v té superpozici „naměříte=zjistíte“ jen jeden z těch dvou stavů, holka, pak už víte, že v Austrálii je kluk. (to ale je deduktivní matematika-statistika při střídání symetrií s asymetriemi podmíněno počáteční PODMÍNKOU že se misí střídát dva stavy...když pak udělám stříh = stop-stav a bude červený, holka, musí být ten druhý stav aniž ho změřím modrý kluk, bez měření proto že to byla podmínka nastavení situace ...není to porušení kauzality...a proč to tak je ? protože ta „kvantovka“ ten čas nepotřebuje, ve kvantové teorii ten čas není nutný . Klasické počítače pracují s bity, je to nula nebo jednička současně q-bity...teprve v okamžiku měření zjistíte co tem q-bit je : nula-jednička, nebo holka-kluk ... q-bity musíte mít provázaný...v r. 2017 to bylo 50 q-bitů

1:21:16h

dnes už umíme provázat stovky q-bitů. Na závěr : bud řekneme že „co je čas nevíme“ anebo v makrosvětě víme, tam si čas dovedeme představit a běží jedním směrem a všechno nám krásně funguje (rozbalovávání času) ale v okamžiku kdy zabrousíme do mikrosvěta ať už je to do počátku vesmíru kdy to byly mikroprocesy nebo provázanost tak tam si s tím časem nedokážeme poradit a nevíme co to je, nevíme zda ten čas funguje po nějakých kvantech anebo zda nefunguje vůbec, anebo se emergentně nějak vynoří do makrosvěta, takže je to zajímavá otevřená otázka , můžete o ní přemýšlet , nesmíte moc, prof. Kvasnica se nakonec zbláznil a se oběsil , takže přemýšlejte o čase, přemýšlejte o něm opatrně aby to nevzalo „špatný konec“ který by jste nechtěli...je to otevřená otázka, velmi otevřená



Hezký zbytek večera



1:23:12h zejména v těch extrémních situacích vzniku (vesmíru) a mikrosvěta .

Děkuji za pozornost. Potlesk v sále (asi 5-6 potlesků)



Dotazy :

22 966 zhlédnutí

25. 2. 2022

Dotazy nebyly natočeny na mikrofon. Proč ?, pane profesore ?, protože ČVUT nemá pár korun na zakoupení mikrofonu ?!, anebo možná někteří lidé ani neví, a nechápou, že v posluchárně, kde není slyšet otázka do videa, že je odpověď, tak „trochu“ bezcenná.

První otázka respektive odpověď na ní : nevíme zda je čas kvantový, to nikdo neví, nedokážeme odpovědět. Čas selhává k nule, v tuto chvíli neví nikdo zda je tam čas kvantovaný anebo ne

Druhá odpověď : ...to byla doba (1920 , Kaluza Kain) kdy se modelovaly Maxwellovy rovnice a přidávaly se nejen délkové dimenze ale i časové dimenze, takže jsou modely kde mají i dvě časové dimenze + deset prostorových dimenzí, ale bohužel to nikam nevedlo...otázka je zda naše technika není dostatečně přesná abychom pozorovali vícedimenzionální časoprostor a v CERNu máme dostatečně přesná měření a nepozorujeme zatím další dimenze, takže to byla slepá ulička (ty vyšší dimenze) ale odpověď je na to kladná : ano, teoretici zkouší modelovat takový vesmír kdy bude mít časoprostor několik časových a více délkových dimenzí, říká Kulhánek tady, **1:27:16h** ano, zkouší to

Třetí odpověď : no jestli budou definovat čas počtem kroků, tak právě jsem ho zastavil

Čtvrtá odpověď : no já nevím zda to není už sekundární záležitost že se ten čas vynoří z těch elementárních procesů, čas jako sekundární záležitost...Ono to kvantování : proč když připustíme kvantování prostoru, proč nepřipustit také kvantování času, řekl ulhánek.zde **1:28:32h** , že ten čas bude skákat po nějakých skocích, tady se odhaduje že by to mohl být Planckův čas 10^{-43} sekundu, ale ta teorie (kvantování času) je divná protože ta kvantovky ten čas – opravdu – nepotřebuje, řekl Majestro Kulhánek aby žila, takže většinou se hovoří o tom že to kvantování je pouze prostorový a ten průchod částice z buňky do buňky prostorový vnímáme jako nějaký „akt“ neuspořádanosti a z toho se pak nějak emergentně čas vynoří makroskopicky. Totiž každá otázka na podstatu času bude zapeklitá a v podstatě jako Klaus můžu odpovědět že to je špatně položená otázka, protože tomu času nerozumíme, co si budeme namlouvat

Pátá odpověď : Albert Einstein nějakou obecnou soustavu zlikvidoval a v obecné relativitě jí nemá, vždy se to vztahuje jen jedno vůči druhému a neexistuje žádný absolutní systém, ale dnes není to tak dlouho 5-6 roků se vynořují konstrukce, které vracejí tu globální souřadnicovou soustavu a většinou jí dávají do souvislosti s reliktním zářením, že to berou jako ten absolutně vztažený systém a má to zajímavé věci a máte pravdu že to souvisí s podstatou času, ale jak se to vyvine dál těžko v tuhle chvíli říct ale jsou tendence od té OTR přejít k preferovanému souřadnicovému systému vůči kterému vy se všechno ostatní vztahovalo ...jestli to bude mít vývoj použitelný ve fyzice nebo ne v tuto chvíli těžko říci, ale existují takové konstrukce a dělá se to...a dělá se to hodně v posledních letech
A Einstein vycházel z Machova principu a pak ho opustil tím že zlikvidoval všechny souřadnicové systémy a dneska se k tomu trošičku vracíme

Poslední dotaz : **1:31:29**

Pulzary nám mohou dávat informaci jak je pokřivený čas ve velkorozměrových prostředích pomocí gravitačních vln

Tak děkuji za pozornost **1:32:49**

*****.

