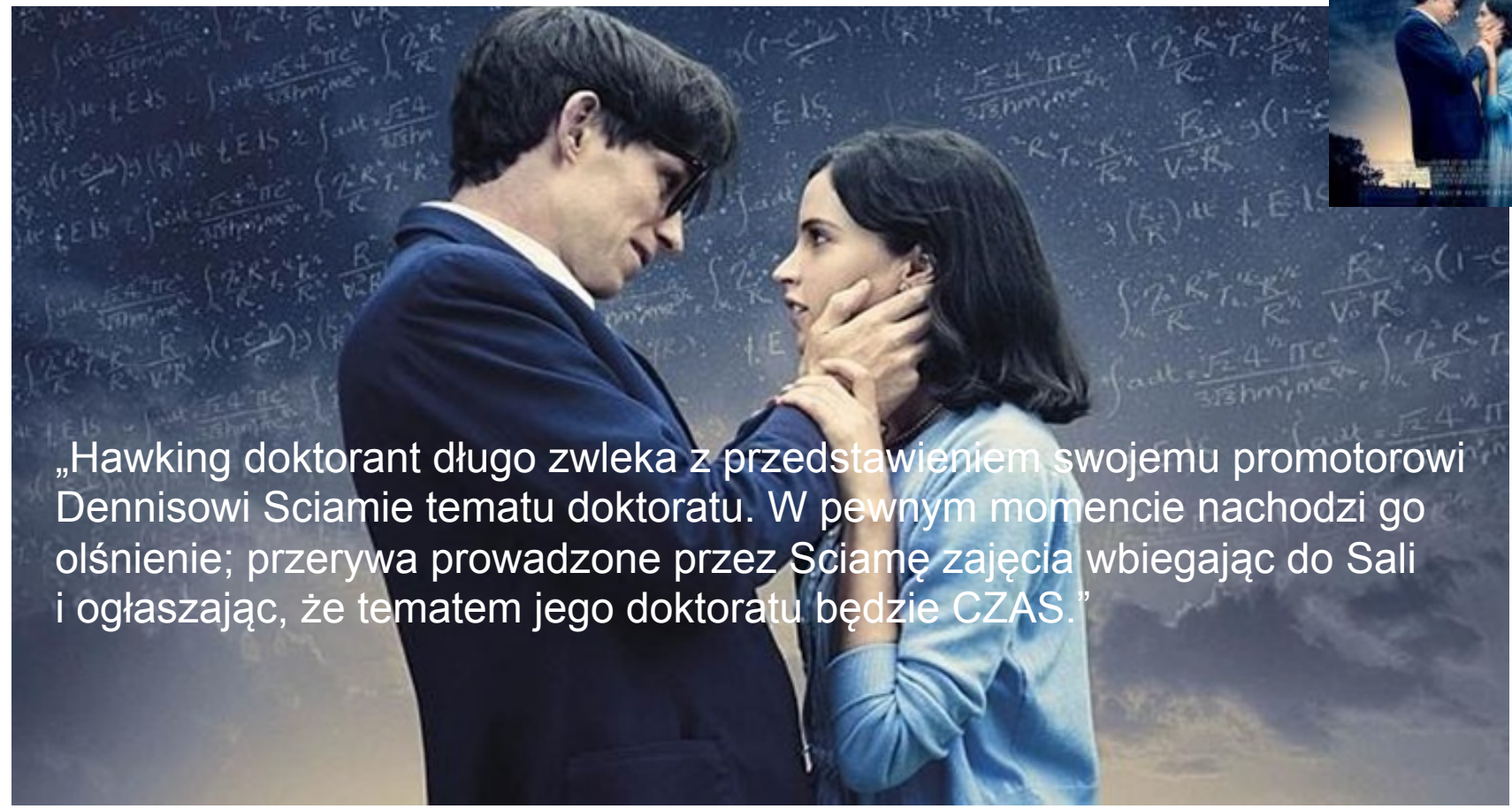


fizyka i filozofia czasu

składowe
do
wieczności

4 NOMINACJE DO ZŁOTYCH GŁÓW
NAJLEPSZY FILM

TEORIA
WSZYSTKIEGO



„Hawking doktorant długo zwleka z przedstawieniem swojemu promotorowi Dennisowi Sciamie tematu doktoratu. W pewnym momencie nadchodzi go olśnienie; przerywa prowadzone przez Sciamę zajęcia wbiegając do Sali i ogłaszając, że tematem jego doktoratu będzie CZAS.”

THE END OF TIME

THE NEXT REVOLUTION IN PHYSICS



JULIAN BARBOUR

NATIONAL BESTSELLER

Also explored what we still do not quite understand. Those grey areas are surely the most fascinating part of physics." —*New Scientist*

MICHILO KAKU

WORLDWIDE AUTHOR OF HYPERSPACE

PHYSICS OF THE IMPOSSIBLE

SCIENTIFIC EXPLORATION INTO THE WORLD OF PHASERS, FORCE FIELDS, TELEPORTATION, AND TIME TRAVEL

grossing, mind-bending, and original... Richard Gott is one of the cleverest cosmologists of our time." —*Richard Preston, author of The Hot Zone*

"At once entertaining, thought-provoking, fabulously ambitious, and fabulously speculative." —*New York Times Book Review*

TIME REBORN

From the Crisis in Physics to the Future of the Universe

Lee Smolin

AUTHOR OF *The Trouble with Physics*

Fundamental Theories of Physics

Space, Time, and Spacetime

Physical and Philosophical Implications of Minkowski's

TIMELESS REALITY

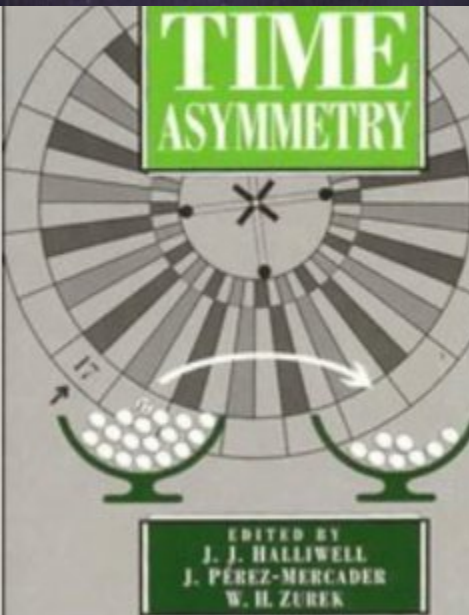
Symmetry, Simplicity, and Multiple Universes

VICTOR J. STENGER, PH.D.

AUTHOR OF *THE UNCONSCIOUS QUANTUM*



Professor Sean Carroll
California Institute of Technology



TIME TRAVEL IN EINSTEIN'S UNIVERSE

J. Richard Gott

THE PHYSICAL POSSIBILITIES OF TRAVEL THROUGH TIME

THE FRONTIERS COLLECTION



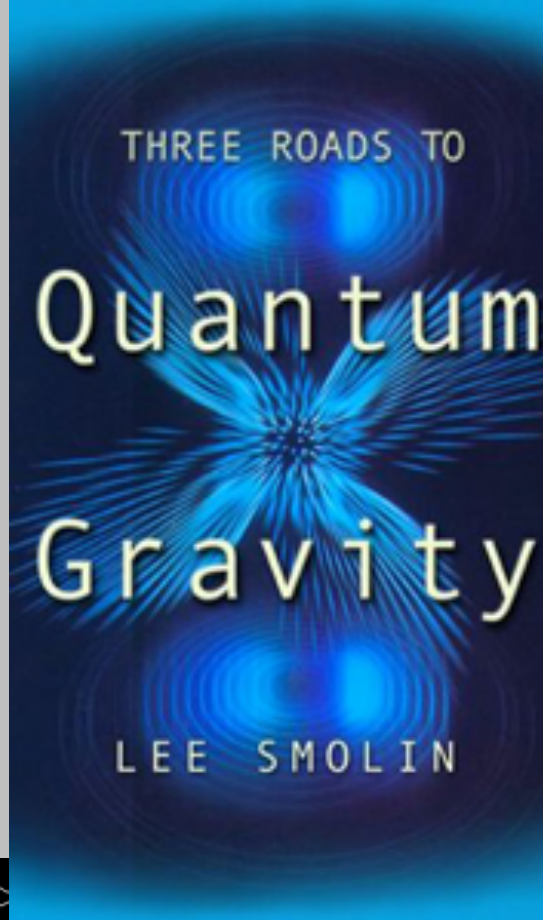
H. Dieter Zeh

THE PHYSICAL BASIS OF THE DIRECTION OF TIME

Springer



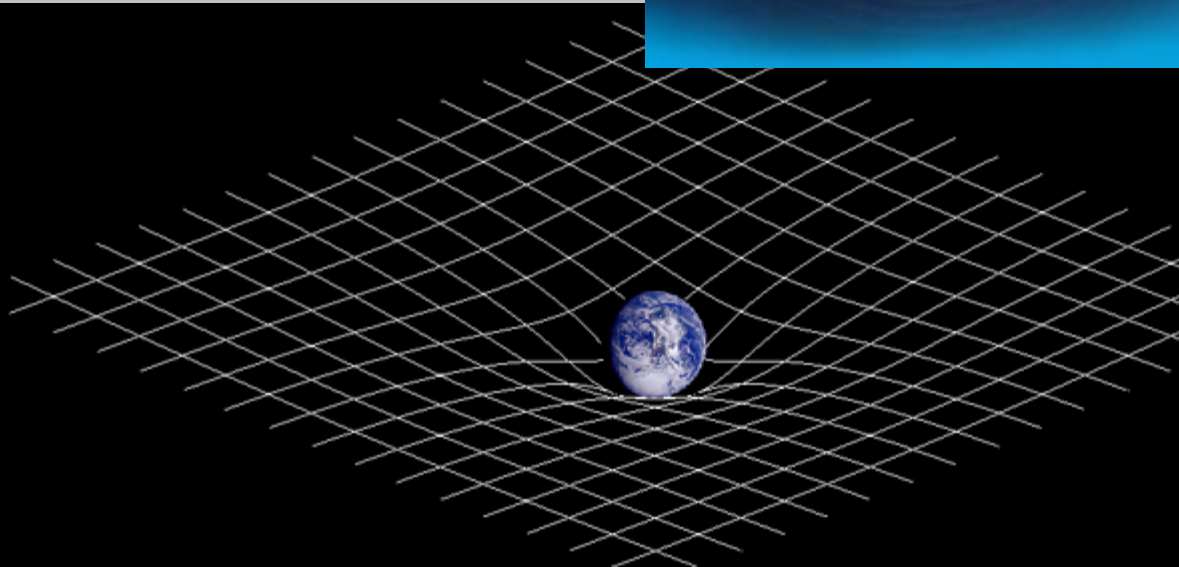
Background free theories



PHYSICS MEETS PHILOSOPHY AT THE PLANCK SCALE



CONTEMPORARY THEORIES IN QUANTUM GRAVITY
CRAIG CALLENDER AND NICK HUGGETT



CZY MOŻLIWE JEST ISTNIENIE BEZ CZASU?



„Siódma pieczęć”



Klio



Cesarstwo rzymskie rozpadało się powoli, ale nieodwracalnie. Czynnikiem rozkładu było wiele: wojny zewnętrzne, walka o władzę, nieudolne rządy, upadek moralny, zanik cnót obywatelskich, tak charakterystycznych dla dawnego Rzymu...



Ostatni cesarz Romulus Augustus miał 12 lat, gdy obejmował tron. Utrzymał się na nim niespełna rok. Faktycznie przez ten czas władzę sprawował jego ojciec, Orestes.



„Przemija postać świata”

4 września 476 r. Romulusa zdetronizował (ale nie pozbawił życia) Odoaker, były oficer Attyli, uznający nad sobą zwierzchnictwo cesarza Bizancjum, Zenona.

Gdy z czasem wojenne sukcesy Odoakra zaniepokoiły Zenona, podburzył on Teodoryka, króla Ostrogotów do najazdu na Italię. Odoaker bronił się w Rawennie. Gdy oblężenie przeciągało się, obydwaj królowie doszli do porozumienia, że będą rządzić Italią wspólnie. Ale rządy te nie trwały długo. Zaledwie po kilku dniach, podczas uroczystej uczty, Teodoryk zamordował Odoakra wraz z jego żoną, synem i bratem.



Anicius Manlius Severinus Boethius

(ur. ok. 480; zm. między 524 a 526)

Pochodził z arystokratycznej rzymskiej rodziny. Po śmierci rodziców został adoptowany przez Kwintusa Symmachusa, który zapewnił mu gruntowne wykształcenie i przekazał swojemu wychowankowi smak literacki i zaangażowanie w sprawy kościelne. Z czasem Boecjusz ożenił się z Rustycjaną, jedną z trzech córek Symmachusa.

Ambicją Boecjusza było przetłumaczenie z greki na język łaciński wszystkich dzieł Arystotelesa i Platona. Tej ambicji Zachód zawdzięcza ocalenie od zatracenia w wirach historii przynajmniej części tego greckiego dziedzictwa.

Ostatni Rzymianin



Teodoryk, który popierał rzymskie tradycje, nie mógł nie zwrócić uwagi na wybijającego się młodego człowieka. Boecjusz szybko zaczął robić dworską karierę. Najpierw sam został konsulem, a potem urząd ten równocześnie pełnili dwaj, jeszcze bardzo młodzi, jego synowie.

Jak wiadomo, polityka jest niebezpieczną grą, zwłaszcza gdy rywalizacja przybiera postać zazdrości. Boecjusz został oskarżony o spiskowanie z cesarzem Bizancjum, Justynianem, z którym istotnie korespondował. Oliwy do ognia dolał fakt, że Justynian w swoim państwie zaczął ostro zwalczać arian, a Goci byli arianami. Po długim pobycie w więzieniu, Boecjusz został stracony, prawdopodobnie po poddaniu okrutnym torturom.

n. 21805

ANICII MANLII TORQUATI
SEVERINI
BOETHII

D E
CONSOLATIONE
PHILOSOPHIÆ
LIBRI I

Ad optimarum editionum fidem recensiti.

Accessere Petri Bertii Præfatio, Boëthii Vita a Mar-
tiano Rota conscripta, Theodori Pulmanni de
Metris Boëthianis Libellus, nec non Elpidis,
Boëthii uxoris, Hymni duo.



PATAVII. CIOCCXXI.

Excudebat JOSEPHUS COMINUS
SUPERIORUM PERMISSU.

W. BSHSH



Nic dziwnego, że tematem dyskursu – a właściwie pouczeń wygłaszanych przez Filozofię z rzadka tylko przerywanych krótkimi pytaniami Boecjusza – staje się problem Opatrzności. Jak pogodzić wolną wolę człowieka z wszechwiedzą Boga? Jeżeli Bóg przewiduje, czyli z góry zna całą historię wszechświata i wszystkie ludzkie czyny w najdrobniejszych szczegółach, to człowiek jest z góry zdeterminowany we wszystkim, co czyni; jest więc pozbawiony wolnej woli. Jak wyjść z tego teologicznego impasu?



Oczy miała gorejące i ponad zwykłą u ludzi możliwość przenikliwe, a postać nieokreśloną: raz wydawała się „zwykłej miary ludzkiej”, a za chwilę głową „przenikała do nieba”.

O jej ponadczasowym charakterze świadczyła także jej kunsztowna szata, która jednak „rękoma jakichś napastników została porwana, a strzępy jej rozkradziono”.



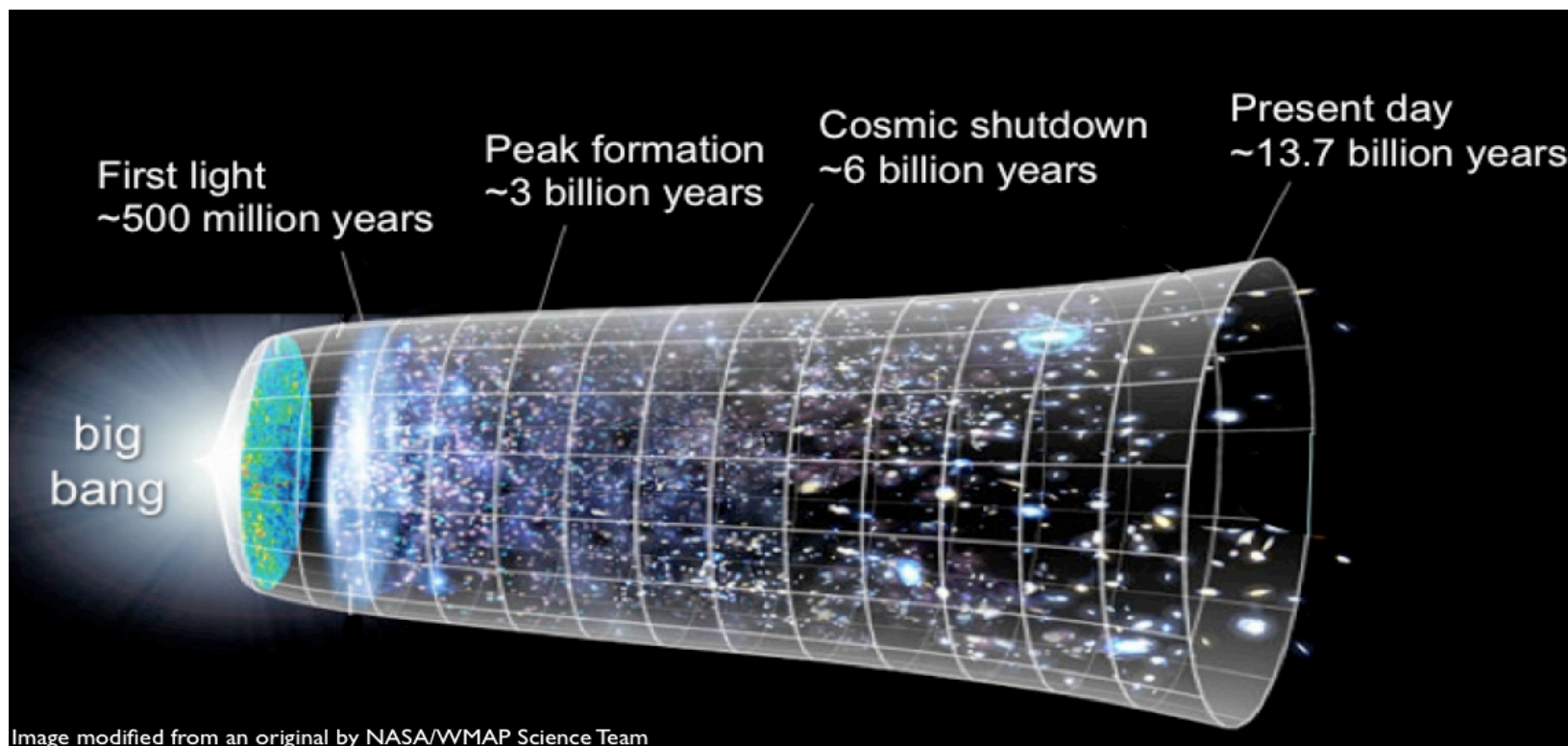
Boethius and Philosophy, oil on canvas, by Mattia Preti, 17th century

Rozwiązania trudności przedłożonej przez Boecjusza należy szukać we właściwym rozumieniu Bożej wieczności. Myśląc o niej, często popełniamy błąd, podświadomie przypisując Bogu tylko nieco zmodyfikowany nasz sposób istnienia w czasie. Uwikłanie w czas jest tak silnym naszym doświadczeniem, że niezwykle trudno nam się z niego wyzwolić. Bóg istnieje w wieczności, nie w czasie, lecz wieczność to coś zupełnie innego niż czas przedłużany nieograniczenie. Czymże zatem jest wieczność? Oto odpowiedź Filozofii:

„Wieczność jest więc niekończącym się i doskonałym posiadaniem życia całego na raz”

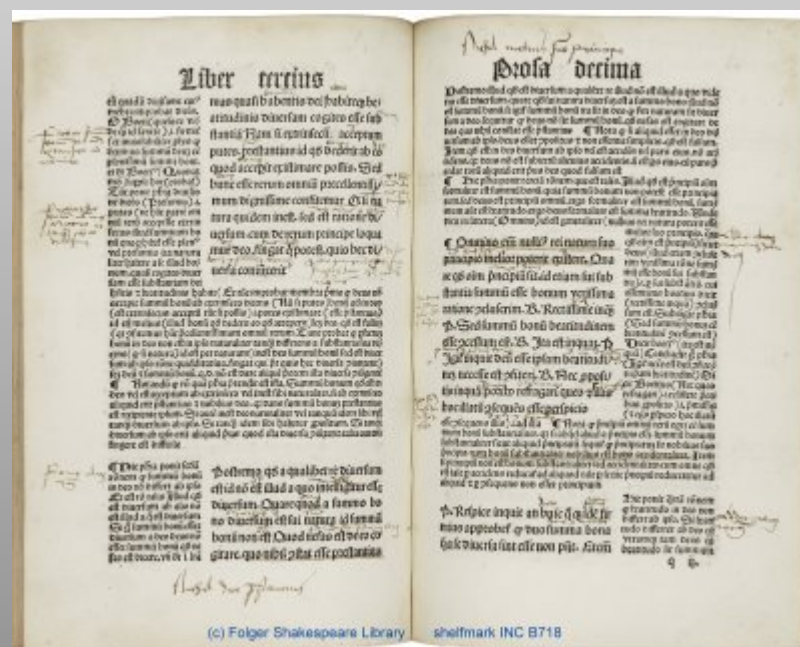
Wiecznym jest tylko, to co posiada całą nieskończoność swojego życia na raz, tak że ani nic przyszłego nie jest jeszcze nieobecne, ani nic przeszłego już pograżone w niebycie. Nieskończone „teraz” wieczności rozciąga się nad całym płynącym czasem.

Taka koncepcja wieczności rozwiązuje również problem Bożej wszechwiedzy i ludzkiej wolności. W swoim nieograniczonym „teraz” Bóg kontempluje wszystkie przeszłe i przyszłe wydarzenia, które w jego perspektywie dzieją się właśnie teraz. Bóg nie przewiduje zdarzeń przyszłych i nie wspomina minionych, lecz kontempluje je jako nigdy nieprzemijające.



Gdyby wszechwiedza Boża była przewidywaniem tego, co ma się wydarzyć, to istotnie można by wnosić, że takie przewidywane zdarzenie musiałoby się na pewno zdarzyć. Ale jeśli Bóg takie zdarzenie o prostu widzi, to może ono wynikać z czyjejs wolnej decyzji, na którą Bóg w żaden sposób nie wpływa.

- Czy akt patrzenia na coś dodaje jakaś konieczność temu, na co się patrzy? – pyta Filozofia.
- Z całą pewnością nie – odpowiada Boecjusz.





**Boecjusz
i Schroedinger**



**Czas nie jest absolutnym a priori lecz elementem gry,
jaką prowadzą prawa fizyki**

kilka przykładów



strzałka czasu





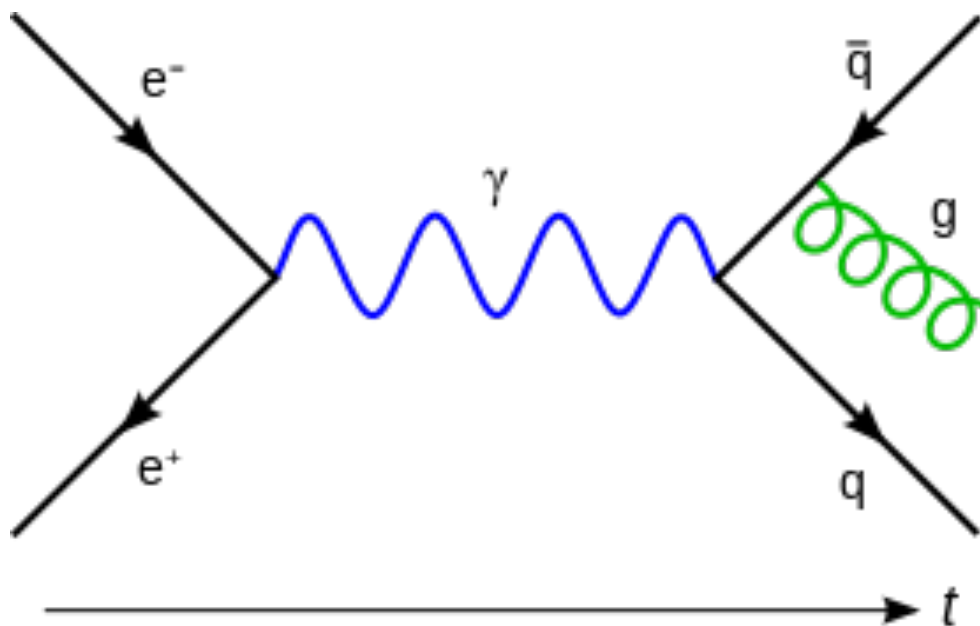


poza Schroedingera

czas jest wielkością statystyczną



$$9 - \sqrt{9} + \bar{9} \quad \parallel \quad \sqrt{9!} - \frac{9}{9}$$
$$9 - \frac{9}{\sqrt{9}}$$

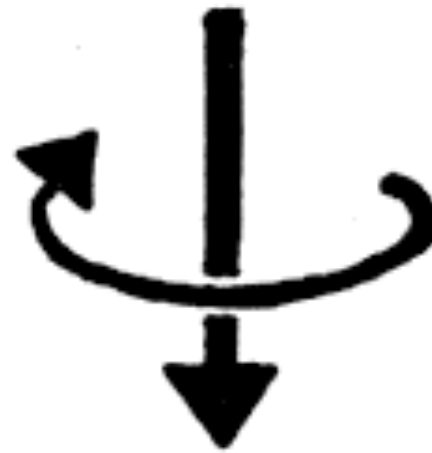


Time runs left to right in this Feynmann diagram of electron-positron annihilation. When interpreted to include retrocausality, the electron (marked e^-) was not destroyed, instead becoming the positron (e^+) and moving backward in time.

SPIN



"Spin up"



"Spin down"



Discover[®]

SCIENCE FOR THE CURIOUS

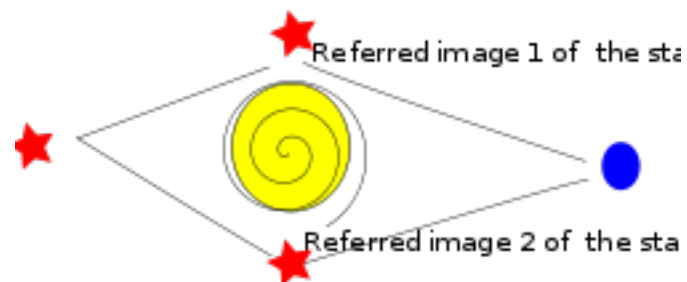
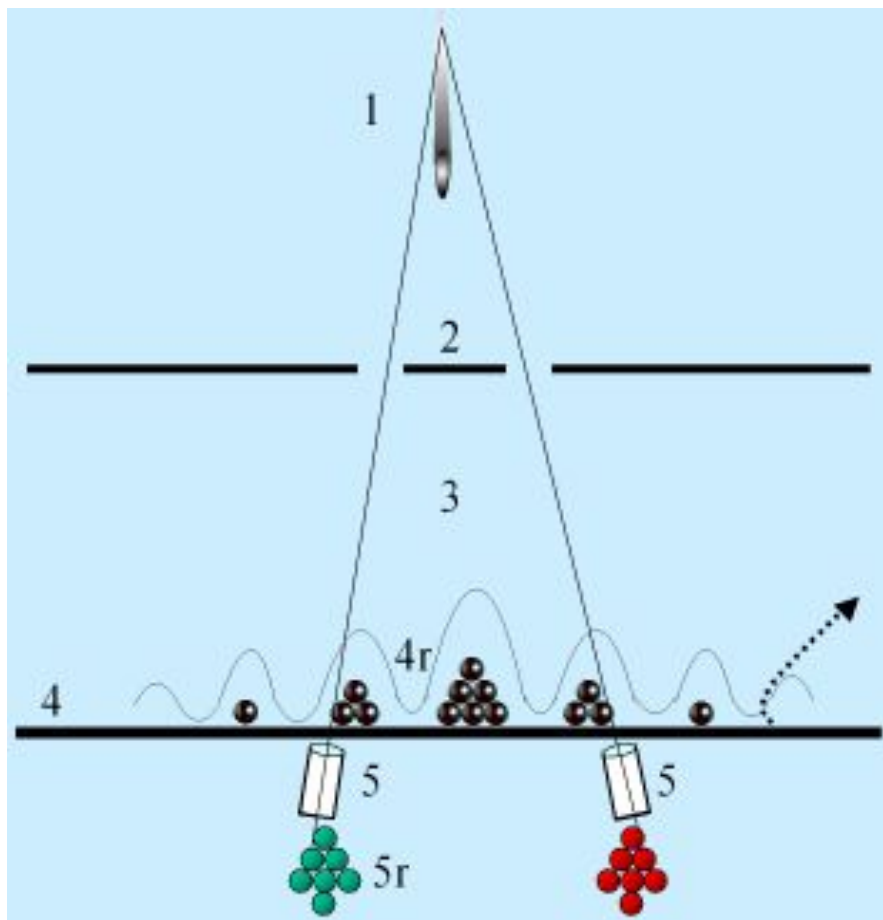
Back From the Future

A series of quantum experiments shows that measurements performed in the future can influence the present. Does that mean the universe has a destiny—and the laws of physics pull us inexorably toward our prewritten fate?

By [Zeeya Merali](#) | Thursday, August 26, 2010



Wheeler's Classic Delayed Choice Experiment



Experimental realization of Wheeler's delayed-choice GedankenExperiment

V. Jacques¹, E Wu^{1,2}, F. Grosshans¹, F. Treussart¹, P. Grangier³, A. Aspect³, and J.-F. Roch^{3,*}

¹Laboratoire de Photonique Quantique et Moléculaire, ENS de Cachan, UMR CNRS 8537, Cachan, France

²Key Laboratory of Optical and Magnetic Resonance Spectroscopy, East China Normal University, Shanghai, China

³Laboratoire Charles Fabry de l'Institut d'Optique, UMR CNRS 8501, Orsay, France

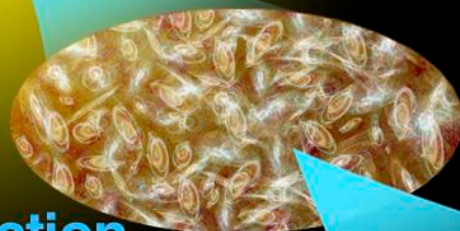
*To whom correspondence should be addressed; E-mail: roch@physique.ens-cachan.fr

Our realization of Wheeler's delayed-choice GedankenExperiment demonstrates beyond any doubt that the behavior of the photon in the interferometer depends on the choice of the observable which is measured, even when that choice is made at a position and a time such that it is separated from the entrance of the photon in the interferometer by a space-like interval. In Wheeler's words,

**DAWN
OF
TIME**

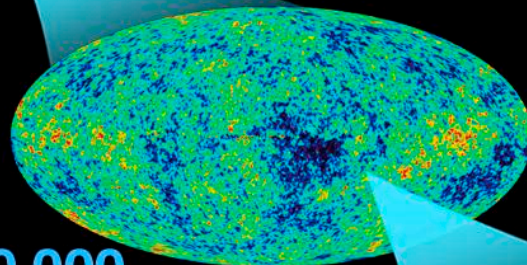


**tiny fraction
of a second**



inflation

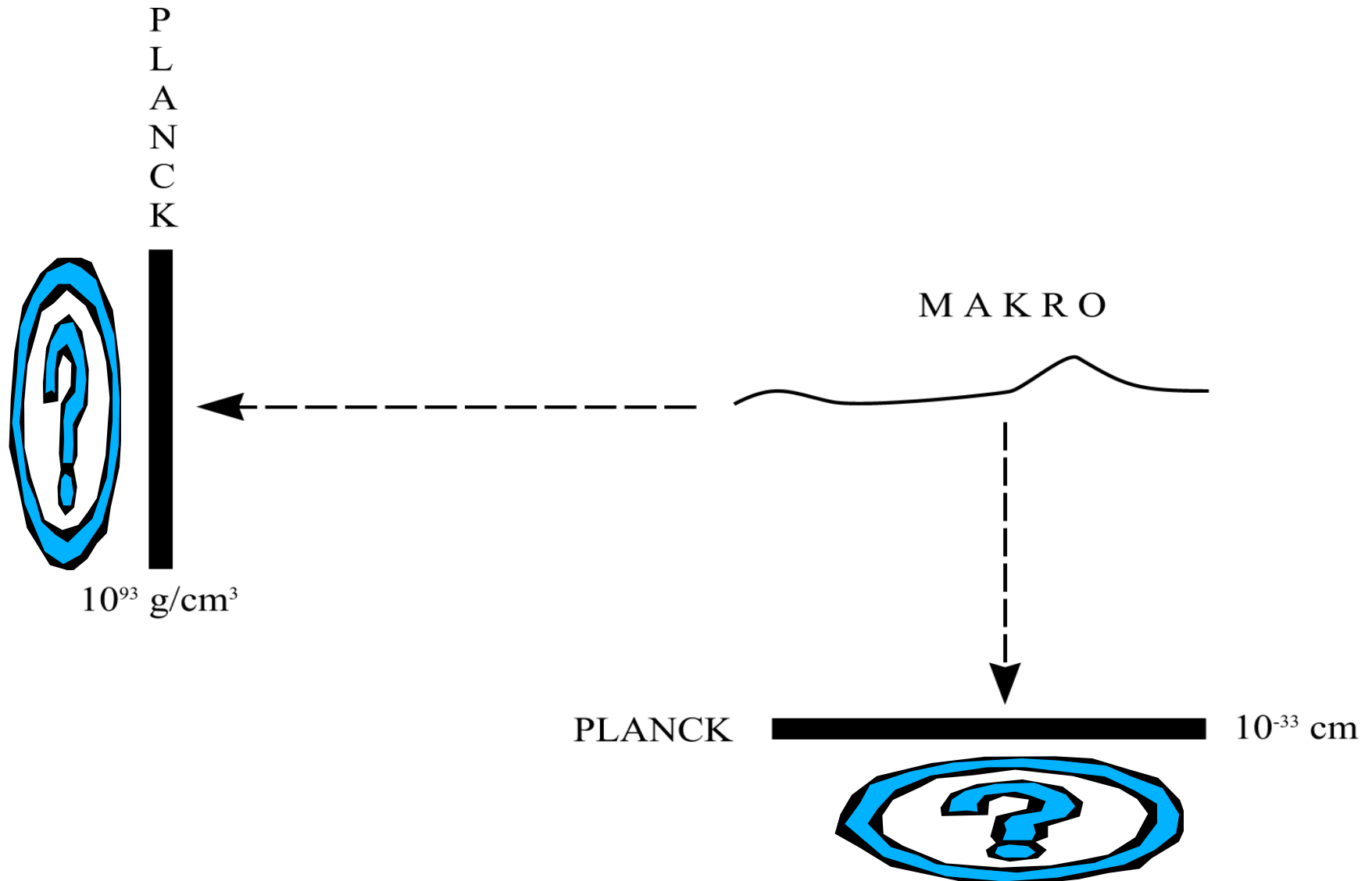
**380,000
years**



**13.7
billion
years**



Towards the Planck Threshold



Below Planck's threshold

Quantum gravity and unification of forces:

- Superstring theory (M-theory)
- Loop theory
- Quantum groups
- Noncommutative geometry

.....

.....

Will singularity survive?

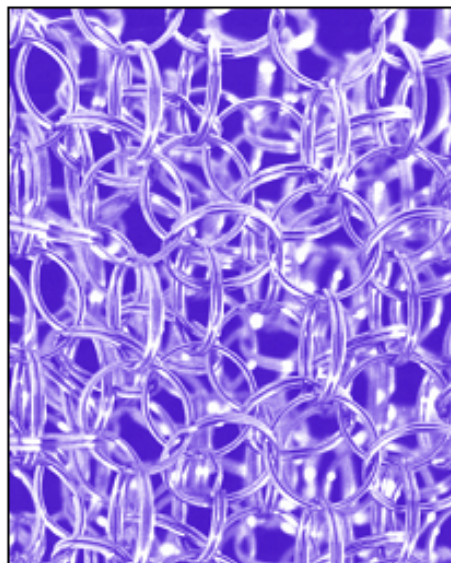
Loop gravity combines general relativity and quantum theory but it leaves no room for space as we know it – only networks of loops that turn space–time into spinfoam

Loop quantum gravity

Carlo Rovelli

GENERAL relativity and quantum theory have profoundly changed our view of the world. Furthermore, both theories have been verified to extraordinary accuracy in the last several decades. Loop quantum gravity takes this novel view of the world seriously, by incorporating the notions of space and time from general relativity directly into quantum field theory. The theory that results is radically different from conventional quantum field theory. Not only does it provide a precise mathematical picture of quantum space and time, but it also offers a solution to long-standing problems such as the thermodynamics of black holes and the physics of the Big Bang.

The most appealing aspect of loop quantum gravity is that it predicts that space is not infinitely divisible, but that it has a granular structure. The size of these elementary “quanta of space” can be computed explicitly within the theory, in an analogous way to the energy levels of the hydrogen atom. In the last 50 years or so, many approaches to constructing a quantum theory of gravity have been explored,

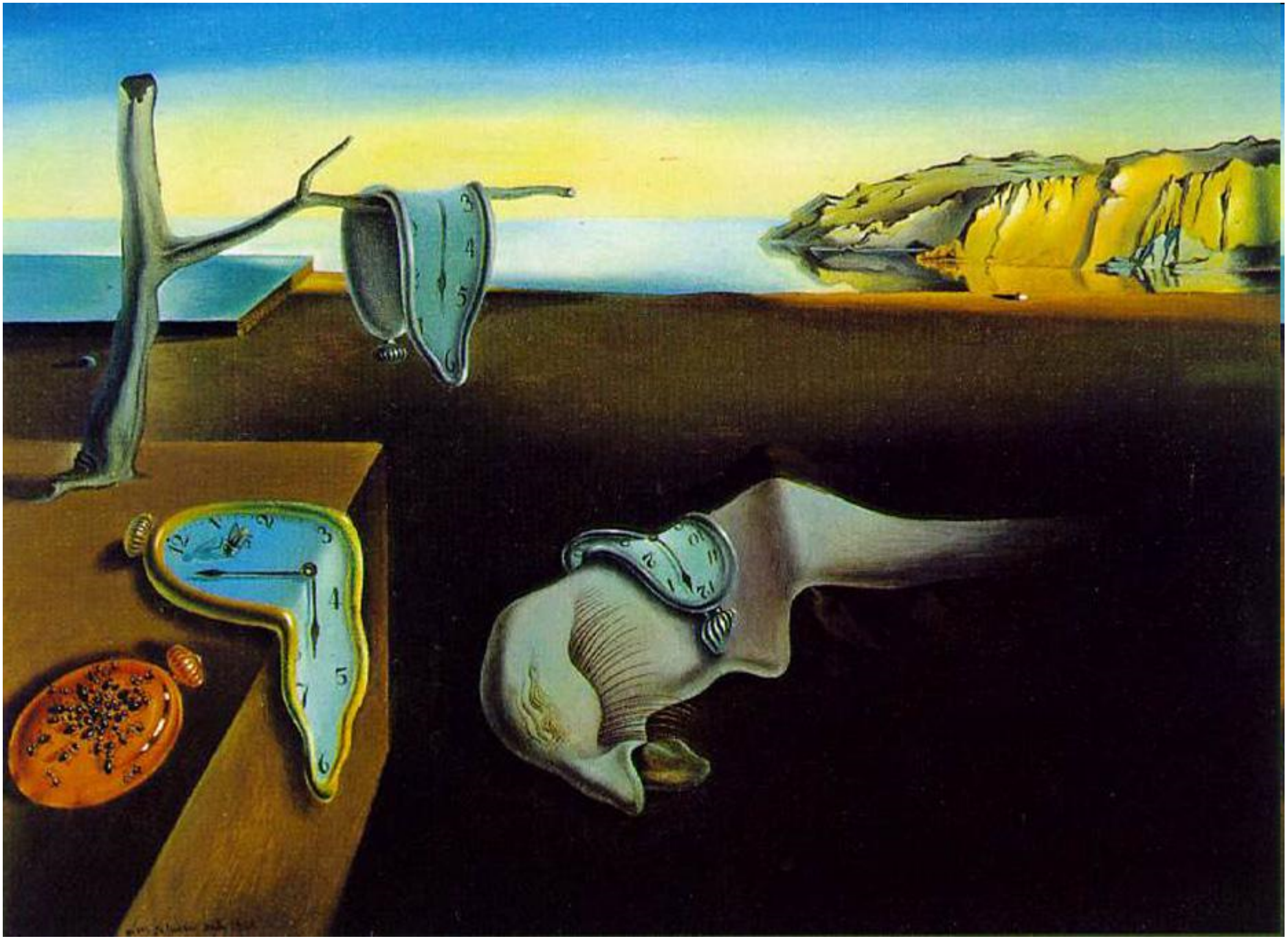


Weaving space – the 3D structure of space in loop quantum gravity can be visualized as a net of intersecting loops. This simple model was built by the author using key-rings, before spin networks and the physical significance of the nodes were discovered.

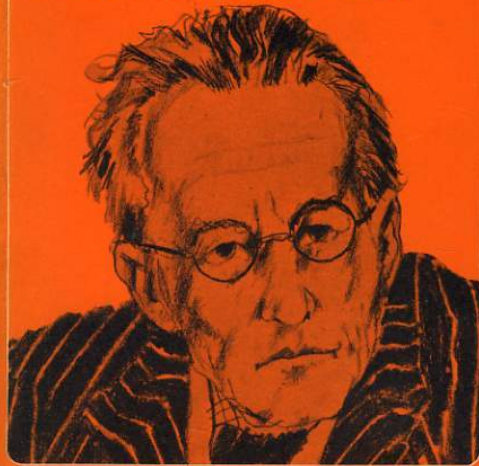
ture – as a sort of “stage” on which matter moves independently. This understanding of space is not, however, as old as you might think; it was introduced by Isaac Newton in the 17th century. Indeed, the dominant view of space was held from the time of Aristotle to that of Descartes was that there was space without matter. Space is an abstraction of the fact that something without matter can be in touch with other matter.

Newton introduced the idea of absolute space as an independent entity because he needed it for his dynamics theory. In order for his second law of motion to make any sense, acceleration must make sense. Newton assumed that there is a physical background with respect to which acceleration is defined. The Newtonian picture of the world is therefore a background on which matter moves.

A small but momentous change in the Newtonian picture came in the visionary work of Michael Faraday and James Clerk Maxwell at the end of the 19th century. Faraday and Maxwell introduced a novel object that could move in space. The



Erwin Schrödinger
What is Life? &
Mind and Matter



***„...możemy twierdzić, lu
w to wierzę, że fizyka, n
swojego rozwoju, suges
o niezniszczalności Um***



To bardzo daleko idąca ekstrapolacja.
Ja bym zaryzykował skromniejszą:
obecna fizyka sugeruje, że czas nie jest
„niezniszczalny”, są obszary, w których
go nie ma.

