

Az emberiség új érzékszervei a világegyetemre: A gravitációshullám-detektorok (A 2017. évi fizikai Nobel-díjról)



Raffai Péter

ELTE Atomfizikai Tanszék

EGRG kutatócsoport

KÉPZELJÜK EL, HOGY A TÉR EGY
NAGY GUMILEPEDŐ...

A TÖMEGGEL BÍRÓ
TESTEK BEHAJLÍTJÁK A
LEPEDŐT, MINT EGY
TEKEGÖLYŐ A
TRAMBULINT.

HA NAGYOBB A TÖMEG,
NAGYOBB A GÖRBÜLET,
AMIVEL A GRAVITÁCIÓ A
TERET TORZÍTJA.

JORGE CHAM © 2016

ligo.elte.hu

GRAVITÁCIÓS HULLÁMOK AKKOR KELETKEZNEK, HA TÖMEGEK GYORSULNAK, MEGVÁLTOZTATVA EZZEL A TÉR TORZULÁSÁT.

MINDEN, AMINEK TÖMEGE VAGY ENERGIAJA VAN, GRAVITÁCIÓS HULLÁMOKAT TUD KELTENI.

HA ELKEZDÜNK EGYMÁS KÖRÜL TÁNCOLNI, MI IS TORZULÁSOKAT OKOZUNK A TÉRIDŐ SZÖVETÉN.

DE EZEK RENDKÍVÜL KICSIK. GYAKORLATILAG ÉSZLELHETETLENEK.

ligo.elte.hu

DE VAN OLYAN VONALZÓ, AMI NEM NYÚLIK MEG: AZ, AMELYIK FÉNYT HASZNÁL.

HA KÉT PONT KÖZÖTT A TÉR MEGNYÚLIK...

...A FÉNYNEK TÖBB IDŐRE VAN SZÜKSÉGE, HOGY EGYIKBŐL A MÁSIKBA JUSSON.

ÉS HA A TÉR ÖSSZEMEGY...

...A FÉNY HAMARABB TESZI MEG A PONTOK KÖZTI UTAT.

JORGE CHAM © 2016

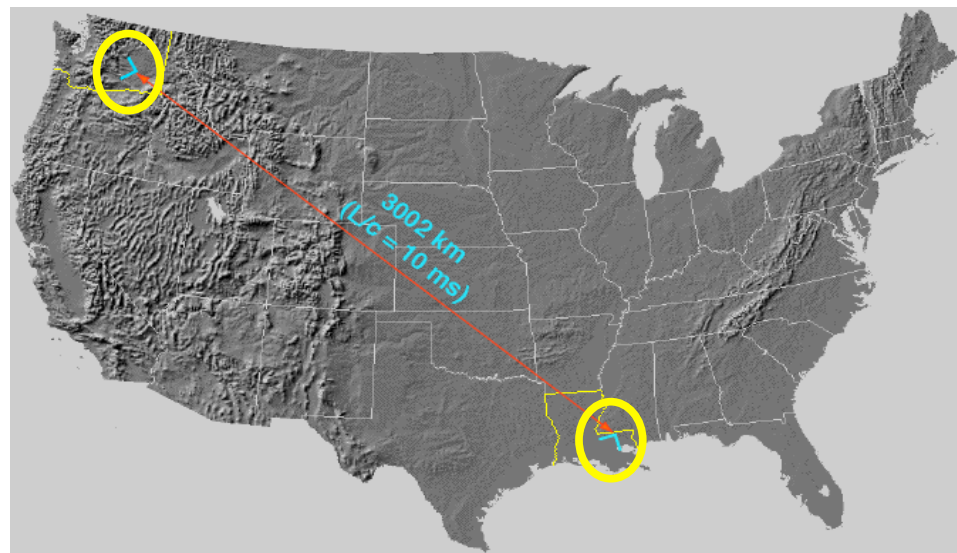
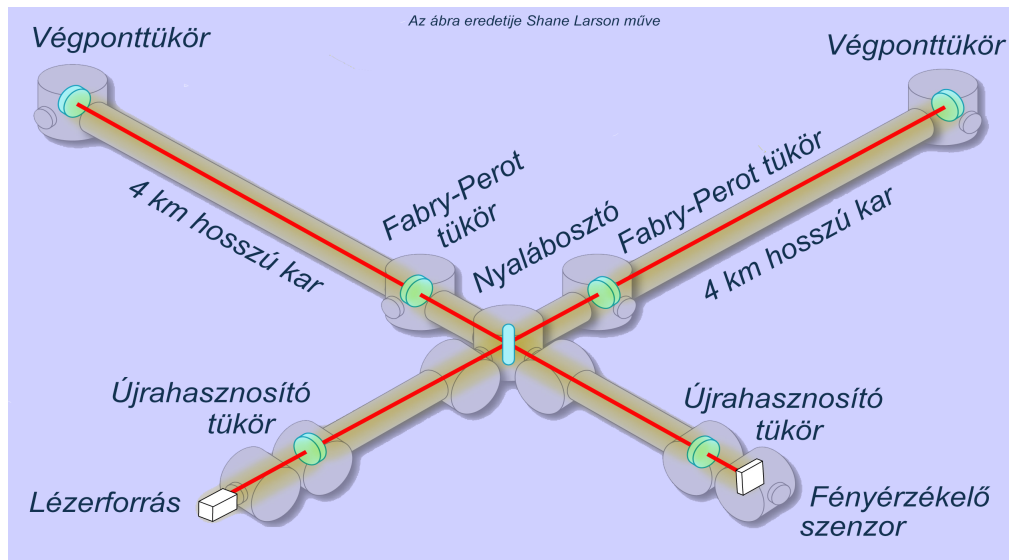
ligo.elte.hu

Laser Interferometer Gravitational-wave Observatory (LIGO)



LIGO Hanford Obszervatórium

4 km



LIGO Livingston Obszervatórium

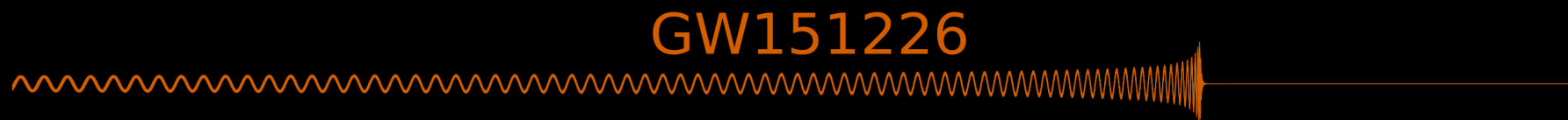
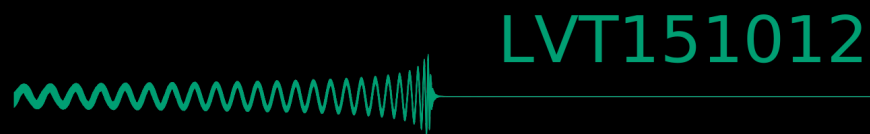
4 km

GW150914



Megtörtént a felfedezés! - A GW150914 az elsőnek észlelt gravitációshullám-jel fekete lyukak összeolvadásából

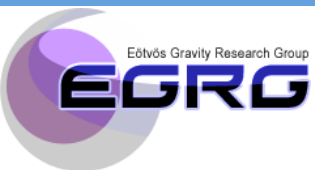
ligo.elte.hu



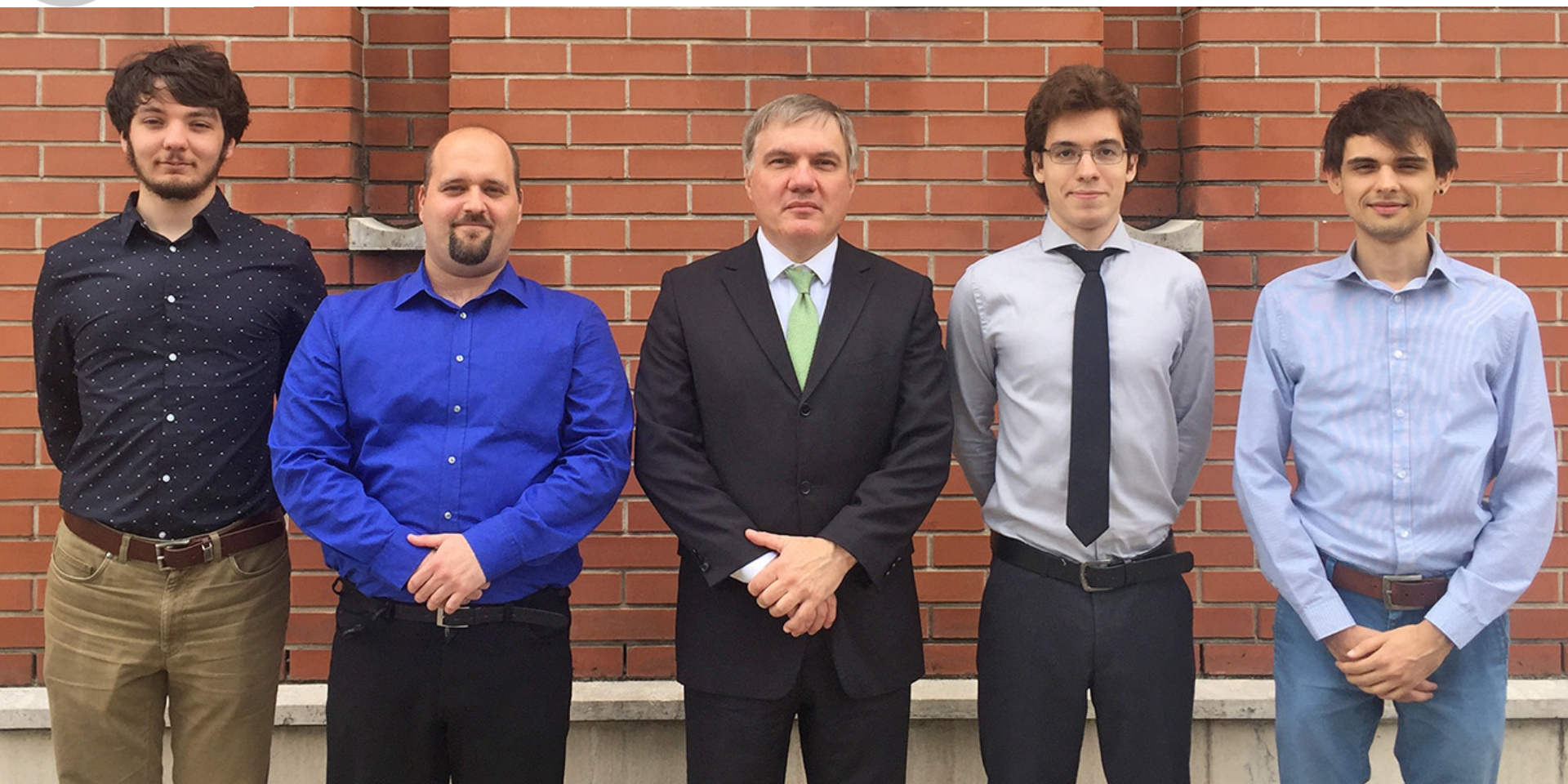
0 sec.

1 sec.

2 sec.



LIGO tagcsoport az ELTE-n



ligo.elte.hu

egrg.elte.hu



Barry C. Barish (Caltech)



Kip S. Thorne (Caltech)



Rainer Weiss (MIT)



2017 Nobel Prize in Physics



**Ronald W. P. Drever
(1931-2017)**

