

[Burimi: NASA]

Vizatim artistik i dy vrimave të zeza që orbitojnë rreth njëra-tjetrës nën efektin e tërheqjes reciproke gravitacionale. Lëvizja e tyre orbitale gjeneron valë gravitacionale.

Burimet difuze

Kur valët gravitacionale të gjeneruara nga një numër i madh burimesh superpozohen, ato nuk mund të dallohen nga njëra-tjetra. Rezultati është një **sfond stokastik astrofizik**. Ndërkohë, dukuri të ndryshme fizike më spekulative të prodhuara menjëherë pas Big Bangut (shih TUIMP n°12) mund të gjenerojnë një **sfond stokastik kozmologjik**.

Këto përfshijnë:

- **Kordat kozmike**, që rezultojnë nga një ndryshim i shpejtë i gjendjes në përbërjen energjetike dhe materiale të Universit primordiale;
- **Vrimat e zeza primordiale**, që mendohen të jenë formuar nga fluturime të mëdha në dendësinë e energjisë së Universit të hershëm;
- **Inflacioni**, një periudhë e zgjerimit të shpejtë kozmik që ka ndodhur në një fraksion të sekondës pas Big Bangut.

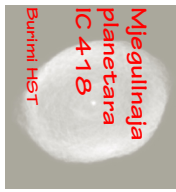
Paraqitja e një sistemi binar vrimash të zeza
MPI for Gravitational Physics /
Institute for Theoretical Physics,
Frankfurt / Zuse Institute Berlin



Burimi: HST

Përçikë

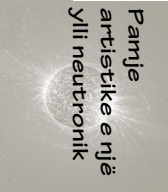
Të gjitha këto objekte janë (ose kanë qenë) burime valësh gravitacionale, me përjashtim të njëqullnës planetare.



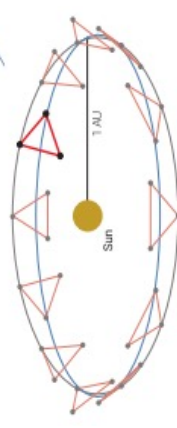
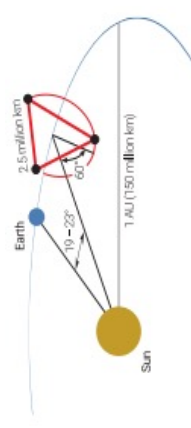
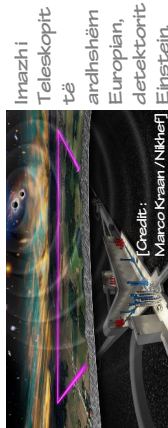
Burimi: HST



Shikim artistik i një supernove



Pamje artistike e një ylli neutronik



Detektorit i ardhshëm hapësinor LISA. Tre satelitët në konfigurim trekëndor ndjekin orbitën e Tokës.

Detektorët e së ardhmes

Duke vijuar me detektorët ekzistues, Bashkimi Europian planifikon të ndërtojë **Teleskopin Einstein**, një observator i ri valësh gravitacionale.

Ai do të ketë një konfigurim trekëndor, izolim më të madh nga dhridhjet sepse do të vendoset nën tokë, dhe teknologji të ftohjes kriogjenike për pasqyrat.

Agjencia Hapësinore Europiane po zhvillon observatorin **LISA**, një detektor hapësinor, i cili elimon turbullimet tokësore siç janë zhurmat sizmike. Ai do të përbëhet nga tre satelitë disa miliona kilometra larg njëri-tjetrit, që do ia bëjnë të mundur të vërtetojnë burime veçanërisht të mëdha, komplementarë nga ata që shihen nga Toka.

Universi në xhëpin tim N° 18

Ky minilibër u shkrua nga Laura Bernard dhe Alexandre Le Tiec të Observatorit të Parisit (Francë).

Imazhi i kapakut: simulime numerike për një çift vrimash të zeza dhe vizualizim i valëve gravitacionale të gjeneruara kur ato bashkohen [burimi: Michael Kopitz/Institut Albert Einstein].



Për të qetur më shumë me këtë koleksion dhe temave të paraqitura në minilibër, vizitoni <http://www.tuimp.org>.

Përkthim: Milivoja Hafiz
TUIMP Creative Commons

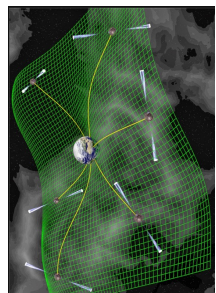


Çfarë janë?

Valët gravitacionale janë **dhridhje të vogla në strukturën e hapësirë-kohës** që përhapen me shpejtësinë e dritës. Ato janë valë tërthore që do të thotë se dhridhja në hapësirë kohë është pingule me drejtimin e përhapjes. Ato janë parashikuar nga **relativiteti i përgjithshëm**, teoria e gravitacionit e formuluar nga Albert Einstein në 1915.

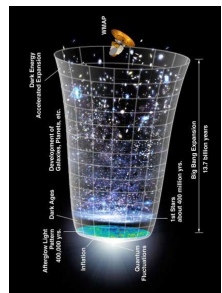
Shtfaqja e parë indirekte e ekzistencës së tyre ishte vërtetimi nga Hulse dhe Taylor në 1974 i efektit të tyre në periodën orbitale të një çifti yjesh neutronike.

Detektimi i parë me instrument i një vale gravitacionale ndodhi në vitin 2015, përmes detektorëve **LIGO**. Kjo valë gravitacionale erdhi nga bashkimi i dy vrimave të zeza me masa gati sa tridhjetë masa diellore secila.



[Burimi: D. J. Champion]

Paraqitja e një rrjeti pulsarësh. Çdo vijë shikimi e një pulsari vepron si krahu i një interferometri që mat kalimin e një vale gravitacionale.



[Burimi: NASA]

Paraqitja e zgjerimit të Universit nga periudha e inflacionit deri më sot.