

<http://physicsweb.org/article/news/10/4/8>

2006/04/19

رازها ي نسبیت - عام آشکار می شود

نظریه ي نسبیت عام - این شتین [1] شاید بیش از 90 سال داشته باشد، اما بسیاری از پی آمدها ي آن را تازه اخیراً است که به خاطر - پیشرفت در قدرت - محاسباتی می شود بررسی کرد. علت آن است که معادلات - پیچیده ي غیرخطی پیش را حتا در حالتها ي بسیار ساده نمی شود به طور - دقیق حل کرد. این معادلات خمش - فضا زمان تحت - تاثیر - ماده (و در نتیجه حرکت - ماده در یک میدان - گرانشی) را توصیف می کنند.

جان سنتیرلا [2] و همکاران - ش از مرکز - پرواز فضایی ي گارد [3] - ناسا [4]، با شبیه سازی ي آن چه طی - در هم رفتن - دو سیاه چاله رخ می دهد تک خالی در نسبیت - عددی ارائه کرده اند. این روی دادها ي فوق العاده قوی (که در مراحل - نهایی ي برخورد ها ي که کشانی رخ می دهند) مقدار - زیاد ی موج - گرانشی در فضا زمان ایجاد می کنند.

وجود - امواج - گرانشی از پیش بینی ها ي اصلی ي نسبیت - عام است. اما تا کنون این امواج آشکار نشده اند. این شبیه سازی ي جدید - ناسا شکل - خاص - موج - گرانشی یی که طی - یک فرآیند - معین - اخترفیزیکی رخ می دهد را دقیقاً تعیین می کند. این شبیه سازی (که با ابر کامپیوتر - کلمبیا [5] در مرکز - پژوهشی ي ایمز [6] - ناسا در کالیفرنیا انجام شده) نتیجه ي ترجمه ي عبارت ها ي ریاضی ي پیچیده ي معادلات میدان - این شتین به هزاران خط برنامه ي کامپیوتری است.

این کار، هم راه با مشاهدات - حاصل از آشکارگرها ي امواج گرانشی مثل - رصدخانه ي امواج گرانشی ي تداخل سنج لیزری (لیگ) [7] در ایالات - متحد یا آشکارگر - فضایی ي آینده ي لیزر [8] امکان - آزمودن - دقیق تر - نسبیت - عام را برا ي فیزیک پیشه ها فراهم می کند.

سینترلا می گوید: ” درهم رفتن سیاه چاله ها، با اختلاف زیاد قوی ترین روی دادی است که در جهان رخ می دهد و انرژی بی که طی هر یک از این روی داده ها می شود از انرژی بی که همه ی ستاره ها جمعاً آزاد می کنند بیش تر است. حالا شبیه سازی ها ی نزدیک به واقع ی داریم که راه نما ی آشکارگرای امواج گرانشی ی آینده خواهند بود.“ این پژوهش گران دارند شبیه سازی یشان را به حالت ها بی تعمیم می دهند که دو سیاه چاله با جرم ها ی مختلف در هم می روند.

- [1] Einstein
- [2] Joan Centrella
- [3] Goddard Space Flight Center
- [4] NASA
- [5] Columbia
- [6] Ames Research Center
- [7] Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory (LIGO)
- [8] LISA