

<http://physicsweb.org/article/news/8/7/16>

2004/07/29

سینکروترون - رومیزی بی که از قواعد - عادی پی روی نمی کند

گروه ی از فیزیک پیشه ها ی بریتانیا و ایالات - متحد دست گاه ی ساخته اند که ادعا می کنند قانون - عکس مجذور فاصله را رعایت نمی کند. جان سینگل تن [1] از آزمایش گاه - ملی ی لس آلامس [2] در نیو مکزیک، و هم کاران - ش می گویند دست گاه - رومیزی پشان با گرداندن - یک نقش - قطبش با سرعت ی بیش از سرعت - نور کار می کند، و می شود آن را به عنوان - نوع - جدید ی فرستنده ی رادیویی ی کم توان یا بلند برد به کار برد اما پژوهش گران - دیگر می گویند آن ها در فیزیک - مسئله اشتباه کرده اند [3].

این دست گاه (که مخترع ها یش به آن سینکروترون - قطبشی می گویند) شامل - یک کمان - آلمینا ی دومتری با خمش - کم است، که یک رشته الکترو د با فاصله ها ی مساوی از هم در طول - ش گذاشته اند. آلمینا یک ماده ی دی الکتریک است. با اعمال - یک ولتاژ - سینوسی در هر الکترو د، و جابه جا کردن - بسیار اندک - فاز - این ولتاژ از یک الکترو د به الکترو د - بعدی، یک نقش قطبش - سینوسی درست می شود که در طول - این دست گاه منتشر می شود. این پژوهش گران می گویند می توانند با تنظیم - دقیق - بس آمد - ولتاژ و جابه جایی ی فاز، کاری کنند که این موج با سرعت ی بیش از سرعت - نور حرکت کند (هر چند هیچ بار - فیزیکی بی سریع تر از نور حرکت نمی کند).

اصول - کار بر اساس - یک مدل - تپ اخترها (ستاره ها ی نوترونی ی سریعاً چرخان) است، که آن را یک ی از اعضا ی گروه (هوشنگ - اردوان [4] از دانش گاه - کیمبریج [5]) بار آورده است. اردوان معتقد است تپها ی خوش تعریف - گسیلیده از هر یک از این اجرام - نجومی ناشی از میدان - مغناطیسی ی چرخان - تپ اختر است، که پلاسما ی اطراف را قطبیده می کند. با چرخش - میدان - مغناطیسی، ناحیه ای که پلاسما قطبیده شده هم حرکت می کند و در جاها ی به حد - کافی دور از تپ اختر، این ناحیه با سرعت ی بیش از

سرعت - نور حرکت می کند.

گروه - سینگل تین (که پسر - اردوان ارژنگ - اردوان [6] از دانش گاه - آکسفورد [7] هم عضو - آن است) معتقد است سینکروترون - تابشی یش تابش ی در یک باریکه ی خوش تعریف می گسبیلد، مثل - تپاخترها. آن ها می گویند جبهه ی موج ها ی الکترومغناطیسی ی هر نقطه درون - نقش - قطبش پشت - آن نقطه جمع می شوند، مثل - موج های صوتی ی آبرصوتی ی حاصل از یک هواپیما. تداخل - این جبهه ی موج ها با هم تابش را در طول - یک مسیر - مارپیچی (باریکه) از چشمه به بیرون تقویت می کند.

این پژوهش گران ادعا می کنند شدت - این باریکه با $1/r$ متناسب است نه با $1/r^2$ (متناظر با تابش ی که به طور - کروی تضعیف می شود). r فاصله از فرستنده است. آن ها بین - مه ی 2003 و فوریه ی 2004 آزمایش ها یی با دست گاه - شان در مرکز - هوانوردی ی تروستین [8] در نرت همپتن شایرانجام دادند. در این آزمایش ها شدت - تابش - گسیلیده را در فاصله ها یی تا 900 متر سنجیدند و شکل - سه بعدی ی گسیل را نقشه برداری کردند.

به گفته ی سینگل تین، سینکروترون - تابشی می تواند پیغام ها ی رادیویی را با توان - بسیار کم ی تا فاصله ها ی بسیار زیاد ی بفرستد. نمونه ی به پایین مقیاس شده ای از این دست گاه را می شود در تله فن - هم راه به کار برد، تا ارتباط مستقیماً با ماهواره ها باشد نه از طریق - ایست گاه ی تقویت کننده. او می گوید این دست گاه را در سیستم ها ی رادار هم می شود به کار برد، چون به خاطر - شکل - غیر عادی ی باریکه، دنبال کردن - این باریکه تا چشمه دشوار است.

اما پژوهش گران - دیگر هنوز به این کار شک دارند. جان هینی [9] (یک فیزیک پیشه ی نظری از دانش گاه - بریستل [10]) می گوید چشمه های رادیویی ی سنتی هم می توانند تابش ی تولید کنند که در فاصله ها ی کوتاه به کندی تضعیف می شوند. او قبلاً گفته است سینگل تین و هم کاران - اش باید دست گاه - شان را در فاصله ها ی چندده کیلومتر بپازمایند نه در فاصله ها ی چندصد متر.

[1] John Singleton

[2] Los Alamos National Laboratory

[3] J. Singleton *et al.*; arXiv.org/abs/physics/0405062;
to be published in Journal of Applied Physics (2004)

- [4] Houshang Ardavan
- [5] Cambridge University
- [6] Arzhang Ardavan
- [7] Oxford University
- [8] Turweston Aerodrome
- [9] John Hannay
- [10] Bristol University