

<http://physicsweb.org/article/news/8/11/14>

2004/11/25

بلند پروازی ی یک اختر فیزیک پیشه

یک اختر فیزیک پیشه در ایالات - متحد پیش نهاد کرده یک ی از قمرها ی برجیس را برا ی آشکار کردن - ذره ها ی پر انرژی یی مثل - نوترینو به کار ببرند. پیتر گرام [1] از دانش گاه - هوابی [2] می گوید برا ی تشخیص - ذره ها یی با انرژی ها یی به بزرگی ی 10^{21} الکترون ولت، آشکار گرها یی در این مقیاس لازم است [3].

نوترینوها ی کم انرژی ی خورشیدی را قبلاً هم در چندین آزمایش - زمینی دیده اند. اما نوترینوها ی پر انرژی (که از چشمه ها ی کیهانی می آیند) بسیار نادر تر اند، به همین خاطر برا ی دیدن شان آشکار گرها ی عظیم ی لازم است.

برهم کنش - نوترینو با ماده بسیار ضعیف است. این در اختر فیزیک هم مزیت است و هم مشکل ساز. به خاطر - ضعیف بودن - این برهم کنش، نوترینوها می توانند مسافت ها ی عظیم ی را در جهان و از درون - ماده بپیمایند، بی آن که اطلاعات ی که از چشمه یشان آورده اند از دست برود. اما چون برهم کنش شان با ماده فوق العاده ضعیف است، آشکار کردن شان هم بسیار دشوار است.

نوترینوها، وقت ی از درون - توده ها ی بزرگ - یخ می گذرند، در اثر - برخورد با پرتونها و نوترون ها ی یخ درخش ها ی تابش - چرنکف [4] می گسیلند. این درخش ها را می شود آشکار کرد و با تحلیل شان اطلاعات ی درباره ی نوترینوها و چشمه یشان به دست آورد. آماندا [5] یک ی از این گونه آشکار گرها است، که دارد در جنوب گان کار می کند و می تواند نوترینوها یی با انرژی ی تا 10^{15} eV را بگیرد. آشکار گرها ی آینده (از جمله آیس کیوب [6] و آیتا [7]) ممکن است بتوانند نوترینوها یی با انرژی ی تا 10^{18} eV را بگیرند.

گرام می گوید حجم ها ی بزرگ - یخ که در جاها ی مختلف - منظومه ی شمسی پیدا

می‌شوند، می‌توانند نوترینوها یی با انرژی‌هایی از این هم بیشتر (احتمالاً تا 10^{21} eV) را آشکار کنند. روی داده‌ها یی حاصل از نوترینوها را یک فضایی‌ما یی مدارگرد خواهد پایید. گرام به فیزیکس وب [8] گفت: ” فعلاً به‌ترین نامزد اروپا (یک ی از قمرها یی برجیس) است، که یک لایه یی پوششی یی یخ دارد بسیار بزرگ‌تر از آن چه در زمین پیدا می‌شود. از آن هم مهم‌تر، دما یی یخ - اروپا حدود - 90 کلوین است. به همین خاطر نوفه یی گرمایی یی آن بسیار کم‌تر از نوفه یی گرمایی دریخ - جنوب‌گان (با دما یی حدوداً 240 کلوین) است.“

- [1] Peter Gorham
- [2] University of Hawaii
- [3] [arXiv.org/abs/astro-ph/0411510](https://arxiv.org/abs/astro-ph/0411510)
- [4] Cerenkov
- [5] AMANDA
- [6] IceCube
- [7] ANITA
- [8] PhysicsWeb