

بسته‌گی ی نوسانِ نوترینوها به محیط ی که از آن میگذرند؟

نوسانِ نوترینُ تغییرِ طعمِ آن (بینِ نوترینُ ی الکترون، مین، و تاؤ) ست. این پدیده مسؤلِ آن است که تعدادِ نوترینُها ی خُرشیدی بی که در زمین دریافت میشود کمتر از آن ی ست که در نبودِ این نوسان انتظار شِ میرفت. محاسبه نشان میدهد وجودِ ماده ی چگال در مسیرِ نوترینُ هم بر آهنگِ نوسانِ نوترینُ مؤثر است. حالا از داده‌ها ی 18 ساله ی آشکارگرِ سوپرکامیئکانده [1] معلوم شده تعدادِ نوترینُها بی که شب به این آشکارگر میرسند 3.2% بیش از آنها بی ست که روز میرسند. نوترینُها بی که شب به آشکارگر میرسند، از درونِ زمین گذشته اند و با ماده ی چگال برهمکنش داشته اند، بر خلافِ نوترینُها بی که روز به زمین میرسند [2]. این نتیجه با مدلِ نظری سازگار است، اما تعیینِ آماری ی شِ 2.7σ ست، که از استانداردِ لازمِ برا ی کشف در ذراتِ بنیادی (5σ) کمتر است. سوپرکامیئکانده شاملِ 50 000 تن آب در یک مخزنِ استوانه‌ای ی زیرزمینی ست. این آشکارگر بیش از 11 000 لامپِ نورافزا دارد که دنبالِ تابشِ چرنکُف [3] حاصل از ذراتِ باردار ی اند که در برهمکنشِ نوترینُ با ماده ساخته میشود.

[1] SuperKamiokande

[2] Physical Review Letters **112** 091805

[3] Cherenkov