

<http://physicsweb.org/article/news/10/5/16>

2006/05/26

نامرئی کردن - اجسام

هری پاتر [1] و شنل - نامرئی کن - ش را رها کنید. یک گروه فیزیک نظری پیشه در بریتانیا و ایالات - متحد راه - زیرکانه ای برای نامرئی کردن - اجسام پیش نهاده اند. در این روش جسم - مورد نظر را با یک متاماده می پوشانند. این متاماده نوعی ماده ترکیبی با ویژهگی های الکترومغناطیسی غیرعادی است. به گفته ی این پژوهشگران، نوری که به این ماده می خورد خم می شود، جسم را دور می زند، و در آن طرف - جسم درست در همان جهت - پیش از برخورد حرکت می کند. این کار فقط نظری است، اما این پژوهشگران حدس می زنند مواد ی که با امواج - رادیویی نامرئی باشند را می شود طی - پنج سال ساخت.

متاماده ها از میله ها ی ریز، مجموعه ای از حلقه ها ی فلزی، و چیزها ی مشابه ی ساخته می شوند. این مواد ترکیبی ی مصنوعی را اولین بار دیوید سمیت [2] و همکاران ش ساختند. سمیت حالا در دانش گاه - دیوک [3] است. چیزی ی که در این مواد غیرعادی است، ضریب شکست - منفی ایشان است. این مواد نور را در خلاف - جهت - متناظر با مواد - معمولی می شکنند. با دست کاری ساختار - دقیق - این مواد می شود ویژهگی های الکترومغناطیسی ایشان را تنظیم کرد.

جان پندری [4] از کالج - سلطنتی ی لندن [5] (که با سمیت و همکار ش دیوید شورینگ [6] از دانش گاه - دیوک کار می کند) نشان داده متاماده ها می توانند نور را دور - یک حفره درون شان هدایت کنند. در این صورت هر جسم ی که درون - این حفره باشد نامرئی می شود (چون نور نمی تواند به آن برسد) و می شود پشت - جسم را دید، انگار این جسم آن جا نیست. پرتوهای نوری که از یک جهت می آیند دور - حفره منتشر می شوند و در طرف - دیگر باز ترکیب می شوند، انگار چیزی آن جا نبوده. این پدیده تا حد ی شبیه -

جریان - آب از اطراف - یک سنگ است. اولف لُئن هارت [7] از دانش گاه - سنت آندروز [8] در بریتانیا هم مستقلاً به همین نتیجه رسیده است.

در این محاسبه ی جدید، یک حفره درون - ماده گذاشتند و با استفاده از معادلات - مَکسول حساب کردند ماده باید چه ویژه گی ها یی داشته باشد تا بتواند نور را از خود منحرف کند. برای این که چنین چیزی رخ دهد، ماده باید چنان طراحی شده باشد که سرعت - نور دور از حفره کم و نزدیک - حفره زیاد باشد. در واقع سرعت - نور در سطح - حفره باید بی نهایت باشد، البته این نسبت را نقض نمی کند، به شرط - آن که فقط برای نوار - بس آمدی ی خاص ی برقرار باشد. با متاماده ها می شود این تصویر را واقعی کرد، چون می شود این مواد را چنان طراحی کرد که ضریب شکست (و در نتیجه سرعت - نور) نقطه به نقطه تغییر کند.

این نتایج فقط محاسبه اند، اما این پژوهش گران امیدوار اند ساختن - متاماده ها یی با سرعت نور متغیر - مناسب ممکن باشد. شاید این کار آن قدر که به نظر می رسد سخت نباشد، چون فیزیک پیشه ها حالا هم بلد اند متاماده ها یی با این ویژه گی ها برای امواج - رادیویی طراحی کنند. این گروه می گوید ابزارها یی نامرئی کن برای این بخش - طیف - الکترومغناطیسی، ممکن است حتی تا پنج سال آماده شوند. چنین ابزارها یی کاربردها یی فراوانی در صنایع - دفاعی و مخابرات - بی سیم خواهند داشت.

لُئن هارت می گوید: ”این پژوهش نشان می دهد اگر محدودیت ی بر ویژه گی ها ی الکترومغناطیسی یا اپتیکی ی مواد نبود، چه کارها که با ابزارها ی الکترومغناطیسی یا اپتیکی نمی شد کرد. در عمل چنین محدودیت ها یی هست. انتظار می رود این پژوهش موج - جدیدی از پژوهش در زمینه ی متاماده ها راه بیندازد.“

جالب است که الهام بخش - این محاسبات - جدید هندسه ی فضا ی خمیده بوده است، زمینه ای که قاعدتاً به پژوهش گران - نسبت عام مربوط می شود. لُئن هارت می گوید: ”این مثال ی از کاربرد ایده ها ی نسبیت عام در مهندسی اپتیک یا برق، و در نانو فناوری است. شگفت انگیز نیست؟“

شوریگ هم به همان اندازه از این کار هیجان زده است. او می گوید: ”برنامه یی جدیدی داریم برای طراحی ی ابزارها یی که با امواج - الکترومغناطیسی برهم کنش دارند. تجسم - همه ی کاربردها یی ممکن - این زمینه غیر ممکن است.“

- [1] Harry Potter
- [2] David Smith
- [3] Duke University
- [4] John Pendry
- [5] Imperial College London
- [6] David Schurig
- [7] Ulf Leonhardt
- [8] University of St Andrews