

<http://physicsweb.org/article/news/7/10/4>

2003/10/07

جایزه ی نُبِل به نظریه پردازها ی دمای کم رسید

سه نظریه پرداز " به خاطر نقش پیش گامانه ایشان در نظریه ی اَبَرسانی و اَبَرشاره گی " جایزه ی نُبِل [1] فیزیک در 2003 را بردند. آیکسی اَبَریکاسف [2] از آزمایش گاه ملی ی آرگن [3] در ایالات متحد، ویتالی گینزبورگ [4] از مؤسسه ی فیزیکی ی پ ان لیدف [5] در مسک، و آتنی لیگت [6] از دانش گاه ایلینوی در اوربانا [7]، هر سه طی دوره ی کاری ایشان نقش مهم ی در گستره ی وسیع ی از موضوع ها ی فیزیک نظری داشته اند. از اَبَریکاسف و گینزبورگ به خاطر کارشان در باره ی به اصطلاح اَبَرساناها ی نوع II، و از لیگت به خاطر کارش در مورد نظریه ی اَبَرشاره گی در هلیوم 3 تقدیر شده.

بیش تر فلزها، در دماها ی کم جریان الکتریکی را بدون مقاومت از خود می گذرانند. به این پدیده اَبَرسانی می گویند. اما اَبَرسانی ی فلزها، تحت میدان ها ی مناطیسی ی به حد کافی قوی از بین می رود.

پاسخ اَبَرساناها ی نوع I و نوع II به میدان مغناطیسی متفاوت است. مواد نوع I میدان ها ی مغناطیسی را کاملاً از خود می رانند، در حالی که در مواد نوع II، میدان مغناطیسی و اَبَرسانی می توانند هم زیستی داشته باشند. این یعنی اَبَرساناها ی نوع II می توانند در میدان ها ی مناطیسی ی شدیدتری اَبَرسانا بمانند. این برتری ی مهم ی است، چون در بسیاری از کاربردها ی اَبَرسانی میدان مغناطیسی هم تولید می شود، از جمله در روبش گرها ی تصویربرداری ی تشدید هسته ای (ام آر آی) [8]، و در شتاب دهندها ی ذرات.

نظریه ی اَبَرساناها ی نوع I را باردین [9]، کوپر [10]، و شریفیر [11] (بی سی اس [12]) در دهه ی 1950 بار آوردند و جایزه ی نُبِل فیزیک در 1972 هم به همین خاطر به آنها

داده شد. در دهه ی 1950، گینزبورگ نظریه ای برای اَبَرساناها ی نوع I بار آورد، که بعداً اَبَریکاسُف آن را تعمیم داد تا رفتار مواد نوع II را هم در بر بگیرد. اَبَرشاره گی (جریان - شاره بدون - گران روی) پدیده ی دیگری است که فقط در دماها ی نزدیک به صفر - مطلق دیده می شود. اَبَرشاره گی ی هلیم - 4، در دهه ی 1930 کشف شد. اما مشاهده ی اَبَرشاره گی در آزمایش های با هلیم - 3 در اوایل دهه ی 1970، کاملاً شگفت آور بود. این نتیجه جایزه ی نوبل - 1996 را برای دیوید لی [13]، داگلاس آشرف [14]، و رابرت ریچاردسن [15] به همراه داشت. کم ی پس از این کشف، لیگت نشان داد اتم ها ی هلیم - 3 (به همان شکل ی که در نظریه ی اَبَرسانی ی بی سی اس، الکترون ها زوج - کوپر تشکیل می دهند) زوج تشکیل می دهند و به این ترتیب، توضیح ی برای اَبَرشارگی ی هلیم - 3 به دست داد. اَبَریکاسُف و گینزبورگ، هر دو در مسکُ به دنیا آمده اند، ولیگت در لندن به دنیا آمده است. جایزه (به مبلغ - 10 میلیون کُرُنِر سوئد) به تساوی بین - این سه نفر تقسیم می شود.

- [1] Nobel
- [2] Alexei Abrikosov
- [3] Argonne National Laboratory
- [4] Vitaly Ginzburg
- [5] P N Lebedev Physical Institute
- [6] Anthony Leggett
- [7] University of Illinois at Urbana
- [8] magnetic resonance imaging (MRI)
- [9] Bardeen
- [10] Cooper
- [11] Schrieffer
- [12] BCS
- [13] David Lee
- [14] Douglas Osheroff
- [15] Robert Richardson