

پدیده ی کلاسیک - کاسیمیر

پدیده ی کوانتمی ی کاسیمیر [1] این است که دو صفحه ی رسانا ی نزدیک به هم، یکدیگر را می ربایند. علت آن است که افت و خیزها ی کوانتمی ی میدان - الکترومغناطیسی، در ناحیه ی بین - صفحه ها با هر طول موج ی رخ نمی دهند و به این ترتیب فشار - ناشی از این افت و خیزها بر هر صفحه، در ناحیه ی درونی کم تر است تا در ناحیه ی بیرونی. این پدیده یک مانسته ی کلاسیک هم دارد: اگر دو صفحه در فضای پر از یک مایع نزدیک - نقطه ی بحرانی باشند، به صفحه ها نیرو وارد می شود. نقطه ی بحرانی نقطه ای است که در آن تمایز - مایع و گاز از بین می رود. در نزدیکی ی این نقطه افت و خیزها ی چگالی زیاد می شود و این افت و خیزها ی آماری همان کاری را می کنند که افت و خیزها ی کوانتمی در پدیده ی کوانتمی.

برای اولین بار توانسته اند پدیده ی کلاسیک - کاسیمیر را مستقیماً ببینند. نیرو بین - یک گوی - پلی ستیرن به قطر - $3 \mu\text{m}$ و دیواره ی درونی ی یک ظرف - شیشه ای پر از یک مایع دیده شده که دمای بحرانی ی 34° است. با حذف - آثار - ناشی از برخورد - ملکول ها ی مایع با گوی، نیرو ی کاسیمیر - 600 fN سنجیده شده. این نیرو ربایشی بوده، اما با تغییر دادن - ویژه گی ها ی سطح ها می شود آن را رانشی هم کرد [2].

[1] Casimir

[2] Nature 451 172