

نبودِ تداخلها ی از مرتبه ی بالا در کوانتمکانیک

یک آزمایش سه شکاف با فتن انجام شده که وجود تداخلها ی از مرتبه ی بالاتر از 2 در کوانتمکانیک را کنار میزند. در این آزمایش فتن به پرده ای شامل 3 شکاف هر یک به پهنا ی $30 \mu\text{m}$ میخورد. فاصله ی دو شکاف مجاور از هم $100 \mu\text{m}$ است. بر اساس کوانتمکانیک، دامنه ی احتمال آشکار شدن فتن در یک نقطه $(\psi_1 + \psi_2 + \psi_3)$ است، که دامنه ی احتمال برای وقت ی است که فقط شکاف i باز است. احتمال آشکار شدن برای وقت ی که فقط شکاف i باز است $|\psi_i|^2$ ، برای وقت ی فقط شکافها ی i و j باز اند $|\psi_i + \psi_j|^2$ ، و برای وقت ی که هر سه شکاف باز اند $|\psi_1 + \psi_2 + \psi_3|^2$ است. دیده میشود بر این اساس، پیشبینی ی کوانتمکانیک این است که این احتمال سه شکافی، نصف مجموع احتمالها ی تکشکافی و دوشکافی است. یعنی نقش تداخل سه شکافی برهمنش نقش تداخلها ی تکشکافی و دوشکافی است، یا در تداخل سه شکافی حاصل ضرب سه جمله ظاهر نمیشود. آزمایش این را با دقت 1% تثبید کرده است [1].