



سمینار هفتگی گروه اطلاعات کوانتومی

سه‌شنبه ۱۳۹۳/۹/۲۵، ساعت ۱۵:۰۰، اتاق شورا

عدم قطعیت و ترمودینامیک

مجتبی زاهدی

دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف

چکیده

یکی از تفاوت‌های بنیادین فیزیک کلاسیک و کوانتوم، رابطه‌ی عدم قطعیت در مکانیک کوانتومی است. این رابطه در خصوص اندازه‌گیری‌های ناسازگاری می‌باشد که خروجی آن‌ها قابل پیش‌بینی به صورت هم‌زمان نیست. از سوی دیگر، ترمودینامیک و قانون‌های تشکیل‌دهنده‌ی پیکره آن، از بنیادهای فیزیک می‌باشد. از این رو یافتن رابطه‌ای میان این دو مفهوم بنیادی، عدم قطعیت و ترمودینامیک، دارای اهمیت است. در اینجا پس از معرفی فرم خاصی از رابطه عدم قطعیت که به صورت انتروپیک می‌باشد و با تشکیل چرخه‌ی ترمودینامیکی خاصی، نشان می‌دهیم که نقض رابطه‌ی عدم قطعیت منجر به نقض قانون دوم ترمودینامیک می‌گردد.

مراجع

- [1] J. Oppenheim and S. Wehner, *The Uncertainty Principle Determines the Nonlocality of Quantum Mechanics*, Science 330, 1072 (2010).
- [2] E. Hanggi and S. Wehner, *A violation of the uncertainty principle implies a violation of the second law of thermodynamics*, Nature Commun. 4, 1670 (2013).