

Közös STATISZTIKUS FIZIKAI ÉS RÉSZECSKEFIZIKAI SZEMINÁRIUM

2016. október 26.

szerda, **14:15**

(a Részecskefizikai Szeminárium időpontja)

Polónyi János

Strasbourggi Egyetem, Franciaország

Dekoherencia és diffúziós időskála gázokban

A disszipatív és a dekoherenciához vezető folyamatokat általában az ütközések követésével írjuk le [E. Joos, H. Zeh, Z. Phys. 59, 223 (1985), B. Vacchini, K. Hornberg, Phs. Rep. 478, 71 (2009)]. Ennél megbízhatóbb, egy szisztematikus közelítésen alapuló módszerről, a tesztrészecske Schwinger–Keldysh effektív Lagrange-függvényének kiszámolásáról lesz szó az előadásban (Polonyi, arxiv.org/abs/1605.00834). Három kis paraméterben való kifejtésre alapul a levezetés, melyek a következők: a tesztrészecske-gáz kölcsönhatás erőssége, a kölcsönhatás által indukált koordináta-megváltozás nagysága és annak sebessége. Az ütközési modell alapján a dekoherenciát sok nagyságrenddel gyorsabbnak képzelik, mint a disszipációs folyamatokat. Ugyan ennek az elvárásnak az alapjául szolgáló egyenletekhez hasonlóra vezet az új módszer, azonban az is kiderül, hogy az említett következményre az egyenleteknek alkalmazhatósági tartományán kívüli használata vezet el. Ez az ütközési modellben a többszörös ütközések tartományának felel meg. Az egyenletek figyelmesebb használata alapján a dekoherencia nem adódik gyorsabbnak a disszipációnál, inkább egymáshoz közel marad a két időskála. Három különböző dekoherenciafogalmat lehet az új levezetés gondolatmenete alapján megkülönböztetni, és az egzaktul megoldható harmonikus rendszerekben a „valódi” dekoherencia az idő dupla exponenciális függése alapján áll be. Ez a Schwinger–Keldysh-leírás egy figyelemre méltó tulajdonságának egyszerű következménye, nevezetesen annak, hogy nyílt, disszipatív rendszerekben az idő ellentétes irányban folyik a megfigyelhető mennyiségekben, mint a kvantumfluktuációkban. Tehát végül is nagyon gyorsan áll be a dekoherencia, sokkal gyorsabban, mint bármely más fizikai folyamat, csak épp nem világos az aszimptotikus állapot elérésének a módja a kölcsönható rendszerekben, mert annak leírására az alkalmazott kifejtések keretén belül egyelőre nem látszik lehetőség.