

A bírálóbizottság értékelése

Dóra Balázs "Nemegyensúlyi dinamika alacsony dimenziós rendszerekben" című értekezésében három tézispont foglalkozik a grafit egy- és kétrétegű változatának, vagyis a grafénnek a fizikájával, egy tézispont az elektromágneses térbe helyezett kétdimenziós topologikus szigetelő spin-Hall-rendszerek élállapotainak tulajdonságaival, további három pedig az alacsony dimenziós kvantumrendszerek egyik fontos fajtája, az ún. Luttinger-folyadékok viselkedésével abban az esetben, amikor a kölcsönhatás erősségét hirtelen, de különböző sebességgel változtatják.

Megállapította, hogy a grafén longitudinális vezetőképességében kaotikus Rabi-oszcillációk léphetnek fel, míg a Hall-komponenst koherens, termikus oszcillációk jellemzik.

Megmutatta, hogy külső tér változtatásával az indukált fotoáram nagyságában egy topologikus átalakulás érhető tetten.

A Luttinger-folyadékok a kölcsönhatás erősségének hirtelen, de különböző sebességgel történő változtatása következtében többféle végállapot felé is mehetnek. A jelölt analitikus számolásai alapján rámutatott arra, hogy ezeket repülési-idő-mérésekkel meg lehet különböztetni. Fontosak továbbá a szerzőnek a Luttinger-folyadékban fellépő ún. Loschmidt-echo-ra vonatkozó eredményei is, mert ez az echo ultrahideg, csapdázott atomokat alkalmazva elvben kimérhető.

A bizottság a jelölt összes tézispontját új tudományos eredménynek fogadja el. Eredményei közül kiemelte a grafén vezetőképességére vonatkozó eredményeit, melyek szerint az ún. Schwinger-mechanizmussal keltett elektron-lyuk párok fontos járulékot adnak az áramhoz, valamint azt, hogy a kétrétegű grafén spektrumának elektromos térrel való hangolása felhasználható lehet hangolható paraméterű koherens infravörös sugárzás forrásaként.

Egyetértett a bizottság az egyik bíráló azon megjegyzésével, hogy az értekezés tömörsége miatt rendkívül nehéz olvasmány, mert sok helyen még olyan számolási lépések is kimaradtak, melyeket pedig az eredeti cikkekben a szerzők szükségesnek véltek leírni.