

Kvantumfizikai utó-vizsga feladatok

1. Mi a hasonlatosság a röntgensugárzás (Laue) és az elektron hullámtermészetének (Davisson és Germer) első kísérleti bizonyítékai között?
2. Melyek a termodinamikai szabadsági fokai az elektromágneses üregsugárzás egy határozott frekvenciájú módusának? Mi a szerepe az ekvipartíció tételének a Rayleigh-Jeans sugárzási törvényhez vezető gondolatmenetben?
3. Az elektronokkal elvégzett kétlyukas interferenciakísérlet értelmezésében szereplő síkhullámokban mi terjed hullámként? Adja meg a szabad (erőmentes) részecsketerjedésre érvényes hullámegyenletet.
4. Fogalmazza meg a valószínűség megmaradásának tételét! Mi a valószínűségi áramsűrűség? Megmarad-e a valószínűség, ha a Schrödinger egyenletben szereplő potenciálra komplex függvényt használunk?
5. Adja meg a tér egy tetszőleges n egységvektorral jellemzett irányára vett spinvetület operátorát! Írja fel ennek segítségével az n irányú homogén mágneses térrel kölcsönható mágneses momentum Hamilton operátorát.
6. Magyarázza el a Mengyelejev féle kémiai elem-osztályozás kvantumfizikai hátterét!

**A 6 kérdésből legalább 3 helyes megválaszolása esetén fogadom el
(elégséges érdemjeggyel)
a kvantumfizika témakörében nyújtott teljesítményét!**