

Az Információtechnika fizikai alapjai (GEFIT006M)
2025/2026. tanév, 2. félév

Lehetséges kifejtős kérdések a 2. témakörből

1. Az anyag hullámtermészete: de Broglie-hipotézis, hullámcsomag, elektroninterferencia (a kétréses kísérlet)
2. Határozatlansági reláció. Néhány következmény: részecskék pályavonala, zérusponyi energia
3. A kvantummechanika alapelvei: a hullámfüggvény tulajdonságai, reguláris függvények, operátorok és fizikai mennyiségek, a hermitikus operátor, sajátérték egyenlet
4. A Heisenberg-féle felcserélési törvények, az operátorok konkrét alakja Schrödinger-féle reprezentációban
5. Az energia operátora. Időfüggő és időfüggetlen Schrödinger-egyenlet.
6. Kötött részecskék energiasajátérték-egyenletének megoldása (végtelen mély potenciálgödörben)
7. Szabad részecske, áthaladás potenciállépcsőn és gáton, alagúteffektus.
8. Példák alagúteffektusra: vékony oxidréteg, α - bomlás, hidegemisszió, STM
9. A pálya-impulzusmomentum sajátértéke, iránykvantálás. Az elektronspin
10. Az egyelektronos atom tárgyalása, a kvantumszámok rendszere
11. Az impulzusmomentum és a mágneses momentum kapcsolata, a Bohr-magneton. A spinhez tartozó mágneses nyomaték
12. A Zeeman-effektus, a Stern-Gerlach kísérlet
13. Kvantumstatisztikák (a klasszikus-, a Bose-Einstein- és a Fermi-Dirac statisztika)
14. A többielektronos atomok, a periodikus rendszer