

**Az Információtechnika fizikai alapjai (GEFIT006M)**  
**2022/2023. tanév, 2. félév**

Lehetséges kifejtős kérdések a 2. témakörből

1. Az anyag hullámtermészete: de Broglie-hipotézis, hullámcsomag, elektroninterferencia (a Davisson-Germer-kísérlet)
2. Határozatlansági reláció. Néhány következmény: részecskék pályavonala, zéruspontri energia
3. Radioaktivitás,  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -sugárzás és bomlás. Aktivitás, bomlástörvény.
4. Az atommag felfedezése, a Rutherford kísérlet, az atommag legfontosabb tulajdonságai (Csak TESZTben)
5. A kvantummechanika alapelvei: a hullámfüggvény tulajdonságai, reguláris függvények, operátorok és fizikai mennyiségek, a hermitikus operátor, sajátérték egyenlet
6. A Heisenberg-féle felcserélési törvények, az operátorok konkrét alakja Schrödinger-féle reprezentációban
7. Az energia operátora. Időfüggetlen és időfüggő Schrödinger-egyenlet.
8. Kötétt részecskék energiasajátérték-egyenletének megoldása (végtelen mély ill. véges potenciálgödörben)
9. Szabad részecske, áthaladás potenciállépcsőn és gáton, alagúteffektus.
10. Példák alagúteffektusra: vékony oxidréteg,  $\alpha$ - bomlás, hidegemisszió, STM
11. A pálya-impulzusmomentum sajátértéke, iránykvantálás. Az elektronspin
12. Az egyelektronos atom tárgyalása, a kvantumszámok rendszere
13. Az impulzusmomentum és a mágneses momentum kapcsolata, a Bohr-magneton. A spinhez tartozó mágneses nyomaték
14. A Zeeman-effektus, a Stern-Gerlach kísérlet
15. Kvantumstatisztikák (a klasszikus-, a Bose-Einstein- és a Fermi-Dirac statisztika)
16. A többelektronos atomok, a periodikus rendszer