



TANTÁRGYI ADATLAP

Tárgy neve:		Kódja:	
Elméleti szervetlen kémia		VETKIK2212K	
Theoretical Inorganic Chemistry			
Tárgyfelel s oktató:		Tárgyfelel s tanszék:	
Horváth Attila Dr.		Általános és Szervetlen Kémia	
Elmélet (óra):		Kredit:	Számonkérés:
2 (/hét)		2	Vizsga

A tárgy oktatója:				
név	kurzus:	min. limit (fő)	max. limit (fő)	nyelv
Kovács Margit	Vizsgakurzus	0	20	

A tantárgy célkitűzése

Tantárgy képzési célja:

Megismertetni a hallgatókat a kvantumkémiail alapfogalmakkal, az atomok és molekulák elektron és térszerkezetének leírására alkalmas módszerek alapjaival.

Tantárgy tematikája:

1. Bevezetés
A kvantumelmélet alapjai („részecske-hullám kettős sajátság”, a bizonytalansági relációk) teljesítőképessége és korlátjai, a paradigmaváltás előjelei.
2. A kvantummechanika alapegyenlete; a Schrödinger-féle egyenlet
A hullámfüggvény Born-féle értelmezése
3. A kvantumelmélet alkalmazása egyszerű modellek esetén, a transzlációs mozgás leírása; a „szabad” elektron mozgásának leírása, az „alagút hatás”
4. A „dobozba zárt” elektron probléma megoldása és a megoldás „üzenete”
5. A rezgő mozgás leírása, a harmonikus és az anharmonikus közelítés
6. A forgó mozgás leírása két- és három-dimenzióban, a „tér kvantáltsága”, a vektor modell
7. Elektron- és magspin
8. Az atomok elektronszerkezete és elektrongerjesztési színe, a hidrogénatom kvantummechanikai leírása
9. A hidrogénnél nagyobb rendszámú atomok elektronszerkezete
10. A többelektronos atomok színe, spin-pálya csatolás, a term fogalom, Russel-Saunders-féle csatolás, j-j csatolás, Zeeman-hatás
11. A molekulák elektronszerkezete, a Born-Oppenheimer közelítés
12. VB módszer; homonukleáris kétatomos molekulák és többatomos molekulák leírása
13. Az MO módszer; a homonukleáris kétatomos molekulák elektronszerkezete, a heteronukleáris kétatomos molekulák; elektronszerkezete, poláris kötés, a variációs elv, a szekuláris egyenlet
14. Többatomos molekulák elektronszerkezete, a Walsh-féle diagramok, a Hückel-féle közelítés: az etén és a benzol szerkezete
15. A molekulák szimmetria sajátságai



TANTÁRGYI ADATLAP

Tantárgy követelménye:

1. A részecske-hullám kettős sajátság és a bizonytalansági relációk
2. A két rés kísérletek, a kvantummechanikai komplementaritás
3. A Schrödinger-féle egyenlet
4. A szabad elektron mozgásának kvantummechanikai leírása
5. A dobozba zárt elektron probléma megoldása, és az eredmények értelmezése
6. Az alagút effektus
7. A rezgő mozgás kvantummechanikai leírása
8. A két dimenziós forgómozgás kvantummechanikai leírása
9. A háromdimenziós forgómozgás kvantummechanikai leírása
10. A „tér kvantáltsága”
11. A hidrogénatom kvantummechanikai modellje
12. A hidrogénnél nagyobb rendszámú atomok elektronszerkezete
13. A többelektronos atomok színképe, a term fogalom
14. A spin-pálya csatolás és a Zeeman hatás
15. A Russel –Saunders csatolás és a j-j csatolás
16. A vegyértékkötés módszer alkalmazása egyszerű kétatomos molekulák esetén
17. A többatomos molekulák elektronszerkezetének leírása VB módszerrel
18. Néhány sp , sp^2 , sp^3 , sp^3d és sp^3d^2 hibridizációval leírható molekula jellemzése
19. Az MO módszer alapjai, átfedési integrál fogalma, kötő és lazító molekulapályák
20. Az LCAO-MO módszer alkalmazása homonukleáris kétatomos molekulákra
21. Az LCAO-MO módszer alkalmazása heteronukleáris kétatomos molekulákra
22. A többatomos molekulák elektronszerkezete
23. A Walsh-féle digrammok
24. A Hückel-féle közelítés: az etén és a benzol szerkezete

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

1. Papp Sándor; Szervetlen Kémia II, Tankönyvkiadó Budapest 1983
2. F. A. Cotton and G. Wilkinson; Advanced Inorganic Chemistry John Wiley and Sons, New York, 1980