



# TANTÁRGYI ADATLAP

<b>Tárgy neve:</b>		<b>Kódja:</b>	
Általános kémia		VEMKAKB212B	
General Chemistry			
<b>Tárgyfelel s oktató:</b>		<b>Tárgyfelel s tanszék:</b>	
dr. Horváth Ottó		Általános és Szervetlen Kémia	
<b>Elmélet (óra):</b>		<b>Kredit:</b>	<b>Számonkérés:</b>
2 (/hét)		2	Gyakorlati jegy

<b>A tárgy oktatója:</b>			
<b>név</b>	<b>kurzus típusa</b>	<b>kurzus kódja</b>	<b>nyelv</b>
dr. Horváth Ottó, Zsilák Zoltán dr.	Vizsgakurzus	1	magyar
<b>Tantárgy képzési célja:</b>			
Általános kémiai alapismeretek és alapvető kémiai számítások elsajátítása.			



# TANTÁRGYI ADATLAP

## Tantárgy tematikája:

1. Az atomok szerkezete; az atommag (protonok, neutronok) és az elektronok. A Bohr-féle hidrogénatom-modell; stacionárius pályák elve, frekvenciaelv.
2. A kvantummechanika alapjai; az anyag "kettős természete", részecske és hullám tulajdonság, a Heisenberg-féle bizonytalansági összefüggés. A hullámmechanika alapegyenlete. A hidrogénatom kvantummechanikai leírása; kvantuszámok és atompályák. A spinkvantumszám bevezetése, a Pauli-elv. Az elektronszerkezet felépülésének szabályai, elektronkonfigurációk és a periódikusság. Az elemek periódusos rendszere.
3. Periódikus tulajdonságok; atomrádiusz, ionizációs energia, elektronegativitás, elektronegativitás. Kötésméleti alapfogalmak. A kémiai kötés, a kémiai kötés típusai; kovalens, ionos és fémes kötés.
4. A kovalens kötés; kialakulása, Lewis-féle kötésmodell, többszörös kötések. Az LCAO-MO módszer elvi alapjai. A H<sub>2</sub> molekula elektronszerkezetének leírása LCAO-MO módszerrel. Kötő és lazító molekulapályák fogalma. A módszer alkalmazása homonukleáris (N<sub>2</sub> O<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>) kétatomos molekulák elektronszerkezetének leírására.
5. Kötéserősség, kötéshossz, kötésszög. A VSEPR modell. A kötő és nemkötő elektronpárok térigénye. Az elektronegativitás és a kötő elektronpár térigénye közötti kapcsolat. A molekulák térszerkezete.
6. Az elemek kémiai tulajdonságai és vegyületeik.
7. A gázhalmazállapot; gáztörvények (tökéletes gázok állapotegyenlete), kinetikus gázelmélet, gázelegyek jellemzői, reális gázok állapotegyenlete. Gáztörvények alkalmazása egykomponensű rendszerekre és gázelegyekre.
8. A folyadék és szilárd halmazállapot jellemzése. A molekulák között működő erők. A tiszta folyadékok jellemző tulajdonságai. Az oldatok jellemző tulajdonságai. Kolloidok. Oldatkészítési számítások. Koncentrációegységek, átszámításuk.
9. Kristályos és amorf szilárd anyagok. A kristályos anyagok szerkezete; rács típusok, elemi cellák, kristályrendszerek. Fázisátalakulások; olvadás, forrás. Számítások kolligatív sajátságokkal (ozmózisnyomás, forráspont-emelkedés, fagyáspont-csökkenés).
10. A termokémia alapjai. Reakcióhő, reakcióentalpia, kalorimetria. Az entalpia mint állapotfüggvény, reakcióentalpia és a sztöchiometria kapcsolata, Hess-törvény. Képződési entalpia, rácsenergia. Halmazállapot változások entalpiája. A kémiai egyensúly, egyensúlyi állandó, reakció hányados. A LeChatelier-elv; reaktánsok és termékek koncentrációjának változtatása, hőmérséklet és nyomás szerepe az egyensúlyi folyamatokban. A katalizátor szerepe az egyensúlyi reakciókban. Termodinamika és egyensúly. Spontán fizikai és kémiai folyamatok; az entrópia függvény. A termodinamika második főtétele. A szabadentalpia függvény. Standard szabadentalpia. A standard szabadentalpia változás és az egyensúlyi állandó kapcsolata.
11. Kémiai egyensúly oldatokban. Sav-bázis elméletek; Arrhenius-elmélet, a víz autoionizációja, pH-fogalom. Egyszerű savak és bázisok pH-ja. Brønsted-Lowry-féle és a Lewis-féle sav-bázis elmélet.
12. Gyenge savak és bázisok pH-ja. Pufferoldatok. Sav-bázis titrálások.
13. Oxidációfok, oxidációs szám. Redoxi-egyenletek. Redoxititrálások. Elektrokémiai alapfogalmak; elektrokémiai cella, elektromotoros erő, elektródpotenciál. Elektrokémiai hajtóerő. Galvánelemek, akkumulátorok. Elektrolízis. Elektrokémiai számítások.
14. A reakciókinetika alapjai; reakciósebesség, a reakciósebesség kísérleti meghatározása. A reakciósebesség függése a hőmérséklettől. Az Arrhenius-egyenlet. Ütközési elmélet, az átmeneti állapot fogalma. Elemi reakciók, a sebességi egyenlet és a reakciómechanizmus kapcsolata.
15. Félév végi zárthelyi dolgozat írása.

## Tantárgy követelménye:

A félév végi dolgozatot elégséges szinten kell teljesíteni. Ezen belül az első három (beugró) feladtból min. 80%-ot kell elérni, ezen belül a számolási feladtból is min. 80%-ot kell elérni.

## Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

Horváth Attila, Sebestyén Attila, Zábó Magdolna: Általános Kémia, Veszprémi Egyetemi Kiadó, 1991  
 Bodor Endre: Szeretlen Kémia I., Veszprémi Egyetemi Kiadó, 1994  
 Maleczkiné Szeness Márta: Kémiai számítások-kémiai gondolatok, Veszprém, 1995  
 Geoff Rayner-Canham: Descriptive Inorganic Chemistry (2nd ed.), W. H. Freeman and Co., New York, 2000  
 Ebbing D. D.; General Chemistry, Houghton Mifflin Co, Boston, 1984  
 Cotton F. A., Wilkinson G.; Basic Inorganic Chemistry, J. Wiley and Sons, New York, 1976  
 Masterton, W. L. and Hurley C. N.; Chemistry: Principles and Reactions, Saunders College Publishing, Philadelphia, 1989