



# TANTÁRGYI ADATLAP

<b>Tárgy neve:</b>		<b>Kódja:</b>	
Fizikai kémia II. számítási gyakorlat		VEMKFK2221A	
Program Solving Practice In Physical Chemistry II.			
<b>Tárgyfelel s oktató:</b>		<b>Tárgyfelel s tanszék:</b>	
Kristóf Tamás dr.		Fizikai Kémia	
<b>Gyakorlat (óra):</b>		<b>Kredit:</b>	<b>Számonkérés:</b>
1 (/hét)		1	Évközi jegy

A tárgy oktatója:				
név	kurzus:	min. limit (fő)	max. limit (fő)	nyelv
dr. Valiskó Mónika	Gyakorlat	0	45	
dr. Boda Dezső	Gyakorlat	0	25	

### A tantárgy célkitűzése

#### Tantárgy képzési célja:

A fizikai kémia gyakorlati problémáinak megoldása

#### Tantárgy tematikája:

1. A kémiai termodinamika alapjai. Egyensúlyok. A belső energia, a térfogati munka és a hő számítása. A termodinamika főtételei. Körfolyamat. Carnot-ciklus, termodinamikai hatásfok. Hőerőgépek, hűtőgépek. Entrópia, entalpia, szabadenergia, szabadentalpia, moláris hőkapacitások.
2. Termokémia: Hess-tétel, Kirchoff-egyenlet.
3. Maxwell-relációk. Volumetrikus tulajdonságok. U, H és S változásai p-V-T függvényében. F, G változásai.
4. A tökéletes gáz termodinamikai tulajdonságai. Termodinamikai tulajdonságok számítása a molekuláris állapotösszegekből. A tökéletes gáz állapotváltozásai. A Poisson-egyenlet.
5. Reális gázok p-V-T jellemzői. Fugacitás. Viriálegyenlet. Reális gázok állapotegyenletei. Megfelelő állapotok tétele. Reális gázok tulajdonságai. Joule-Thomson-effektus.
6. Molekulák elektromos és mágneses tulajdonságainak számítása. Kristályenergia Born-Haber körfolyamatból. Kristályok termodinamikai tulajdonságainak számítása. Hagen-Poiseuille-törvény.
7. Elegyek. Gázelegyek. Parciális moláris mennyiségek. Ideális elegyek. Az aktivitás. Reális elegyek, termodinamikai többlettulajdonságok. Reális elektrolit oldatok.
8. Vezetéses transzportegyenletek. Diffúzió kondenzált fázisokban. Elektrolit oldatok vezetése, ionmozgékonyosság, disszociációs állandó meghatározása.
9. Fázistörvény egykomponensű rendszerekre. Gőz-folyadék egyensúly. Telített gőz, telített folyadék, gőzarány. Clausius-Clapeyron-egyenlet. Egykomponensű szilárd-folyadék és szilárd-szilárd egyensúly.
10. Fázistörvény többkomponensű rendszerekre. Biner elegyek gőz-folyadék egyensúlya: Raoult-törvény. Henry-törvény. Nernst-féle megoszlási állandó. Kolligatív sajátságok: forráspontemelkedés, fagyáspont-csökkenés, ozmózisnyomás számítása.
11. Felületi feszültség, Young-Laplace-egyenlet. Felületi munka. Gibbs adszorpciós izoterma egyenlete, kapilláráktív anyagok. A Langmuir-egyenlet. Kemisorpció. Adszorpciós hő, többrétegű adszorpció, a BET-egyenlet.
12. A kémiai egyensúly termodinamikai feltétele. A reakció standard szabadentalpia-változása. A tömeghatástörtek meghatározása. Kémiai egyensúly gázfázisban. Heterogén egyensúlyok. Disszociációs egyensúlyok elektrolit oldatokban.
13. Az elektródpotenciál. Elsőfajú-, másodfajú-, gáz-, redoxi elektródok. Koncentrációs cella. A galvancia termodinamikai jellemzői.
14. Reakciókinetika. Elsőrendű reakciók. Felezési idő. Másodrendű reakciók. Egyensúlyra vezető reakciók. A reakciósebesség hőmérsékletfüggése: Arrhenius-egyenlet. Ionreakciók oldatban. Elektródreakciók kinetikája. Tafel-egyenlet. Diffúziós túlfeszültség. A kémiai reakciók entrópiatermelése.
15. Zárthelyi dolgozat.

#### Tantárgy követelménye:

A szemináriumon kötelező a részvétel. Egy zárthelyi dolgozat megírása.



## TANTÁRGYI ADATLAP

### Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:

1. Liszi, J.: Fizikai kémia, Veszprém, 1993. Kézirat.
2. Liszi, J., Ruff, I., Schiller, R., Varsányi, Gy.: Bevezetés a fizikai kémiába, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1993.
3. Atkins, W., P.: Fizikai Kémia I-III., Tankönyvkiadó, Budapest, 1990.
4. Tanszéki munkaközösség: Fizikai kémiai példatár I-II. Veszprém, 1995.