



# TANTÁRGYI ADATLAP

<b>Tárgy neve:</b>		<b>Kódja:</b>	
Fizikai kémia II.		VEMKFK2114V	
Physical Chemistry II.			
<b>Tárgyfelel s oktató:</b>		<b>Tárgyfelel s tanszék:</b>	
dr. Dallos András		Fizikai Kémia	
<b>Elmélet (óra):</b>		<b>Kredit:</b>	<b>Számonkérés:</b>
4 (/hét)		4	Vizsga

A tárgy oktatója:			
név	kurzus típusa	kurzus kódja	nyelv
Kristóf Tamás dr., dr. Dallos András	Elmélet	06	

### Tantárgy képzési célja:

Előadások és példák segítségével megismertetni a fizikai kémiát az alábbi tematika szerint.

### Tantárgy tematikája:

Fázisztörvény egykomponensű rendszerekre. Gőz-folyadék egyensúly. Telített gőz, telített folyadék, gőzarány. Clausius-Clapeyron-egyenlet, Antoine-egyenlet. Fázisdiagramok. A fázisok stabilitásának feltétele. Első- és másodrendű fázisátalakulás.

Fázisztörvény többkomponensű rendszerekre. Biner elegyek gőz-folyadék egyensúlya: Raoult-törvény, p-x, t-x, y-x diagramok. Az egyensúlyi görbe egyenlete. Reális elegyek, azeotrópok. A desztilláció alapjai.

Részlegesen elegyedő folyadékok. Háromkomponensű rendszerek. Folyadék-szilárd egyensúly: szilárd fázisban nem elegyedő komponensek, részleges és teljes elegyedés, vegyületképződés. Kolligatív sajátságok: forráspontemelkedés, fagyáspontcsökkenés, ozmózisnyomás.

Felületi feszültség, Young-Laplace-egyenlet. Felületi munka, a szabadenergia minimuma. Folyadék-gáz határfelület, görbült felület tenziója, kapillaritás, Kelvin-egyenlet, Eötvös-szabály, parachor.

Gibbs adszorpciós izoterma egyenlete, kapilláráktív anyagok. Felületi filmek, szétterületési tényező, Hardy-Harkins-elv. Gázok adszorpciója szilárd felületen, adszorpciós izoterma, izobár és izoszterma. A Langmuir-egyenlet. Kemiszorpció.

Adszorpciós hő, többrétegű adszorpció, izotermatípusok. A BET-egyenlet. Adszorpció nemelektrolit oldatokból. Izotermák. Adszorpció híg oldatokból. Adszorpció elektrolit oldatokból. Kettősréteg, elektrokinetikus jelenségek. Elektrokapillár görbe.

A kémiai egyensúly termodinamikai feltétele. Reakciókoordináta. A reakció standard szabadentalpia-változása. Tömeghatástörtek. Heterogén egyensúlyok. Disszociációs egyensúlyok elektrolit oldatokban. Az egyensúlyi állandó változása a hőmérséklettel és a nyomással.

Elektromos potenciál: Volta-, felületi-, Galvani-potenciál. Reális potenciál. Nemozmotikus membránegyensúly. Kontakt egyensúly. Az elektród fogalma. Elsőfajú elektród, másodfajú elektród, gázelektrod, redoxi elektród, SHE. Galváncellák felépítése és osztályozása. Példák: Daniell-elem, Weston-elem, elektród-koncentrációs cella, elektrolit-koncentrációs cella. A galváncella termodinamikai jellemzői. Ozmotikus membránegyensúly.

A reakciósebesség, a reakció rend, a sebességi egyenlet. Elemi reakciók rendje. A sebességi állandó. Az Arrhenius-egyenlet. A reakciók nyomkövetésének módszerei.

Elsőrendű reakciók. Felezési idő. Másodrendű reakciók. A reakciórend meghatározásának módszerei. Pszeudoelsőrendű reakciók. Egyensúlyra vezető reakciók. Párhuzamos reakciók. Egymást követő reakciók. Előegyensúly. Lindemann-mechanizmus. A katalízis. Homogén katalízis. Gáz- reakciók, oldatreakciók. Sav-bázis katalizátorok. Enzimkatalitikus reakciók. Autokatalízis. Kemiszorpció és heterogén katalízis. Ötlépcsős mechanizmus.

Láncreakciók. Robbanások. Fotokémiai reakciók. Gyors reakciók vizsgálata. Gázreakciók ütközési elmélete. Oldatreakciók. Diffúzióval és aktivációval vezérelt reakciók.

Az aktív komplex elmélete. Ionreakciók oldatban. Elektródreakciók kinetikája. Aktiválási túlfeszültség: Butler-Erdey-Grúz-Volmer-egyenlet, Tafel-egyenlet. Diffúziós túlfeszültség. A kémiai reakciók entrópiatermelése. Összefoglalás.



## TANTÁRGYI ADATLAP

**Tantárgy követelménye:**

Vizsgajegy kialakításának módja: A szóbeli vizsga beugró kérdésekkel kezdődik, amelyek között egyszerű számítási feladat is lehet. A sikeresen megválaszolt beugró kérdések után következhet csak tétel kidolgozása (erre 20 perc áll rendelkezésre) és előadása.

**Tantárgyhoz kapcsolódó irodalom:**

1. Liszi, J.: Fizikai kémia, Veszprém, 1993. Kézirat.
2. Liszi, J., Ruff, I., Schiller, R., Varsányi, Gy.: Bevezetés a fizikai kémiába, Muszaki Könyvkiadó, Budapest, 1993.
3. Moore, J.,W.: Chimica Fisica, Piccin, 1983.
4. Atkins,W.,P.: Physical Chemistry, Oxford University Press, 1990.