



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2009/10/2
<b>Tárgynév:</b>	Fizikai kémia II.
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFK2312A
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Fizikai Kémiai Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFK
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	dr. Dallos András

---

### Oktatás célja:

A fizikai kémia alapjainak megismertetése a mérnökhallgatókkal

### Tantárgy tartalma:

1. Fázistörvény egykomponensű rendszerekre. Gőz-folyadék egyensúly. Telített gőz, telített folyadék, gőzarány. Clausius-Clapeyron-egyenlet, Antoine-egyenlet. Fázisdiagramok. A fázisok stabilitásának feltétele. Első- és másodrendű fázisátalakulás. 2. Fázistörvény 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. 3. Részlegesen elegyedő folyadékok. Háromkomponensű rendszerek. Folyadék-szilárd egyensúly: szilárd fázisban nem elegyedő komponensek, részleges és teljes elegyedés, vegyületképződés. Kolligatív sajátságok: forráspontemelkedés, fagyáspontcsökkenés, ozmózisnyomás. 4. Felületi feszültség, Young-Laplace-egyenlet. Felületi munka, a szabadenergia minimuma. Folyadék-gáz határfelület, görbült felület tenziója, kapillaritás, Kelvin-egyenlet, Eötvös-szabály, parachor. 5. Gibbs adszorpciós izoterma egyenlete, kapilláraktív anyagok. Felületi filmek, szétterülési tényező, Hardy-Harkins-elv. Gázok adszorpciója szilárd felületen, adszorpciós izoterma, izobár és izoszter. A Langmuir-egyenlet. Kemisorpció. 6. Adszorpciós hő, többrétegű adszorpció, izotermatípusok. A BET-egyenlet. Adszorpció nemelektrolit oldatokból. Izotermák. Adszorpció híg oldatokból. Adszorpció elektrolit oldatokból. Kettősréteg, elektrokinetikus jelenségek. Elektrokapillár görbe. 7. 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. 8. Elektromos potenciál: Volta-, felületi-, Galvani-potenciál. Reális potenciál. Nemozmotikus membránegyensúly. Kontakt egyensúly. Az elektród fogalma. Elsőfajú elektród, másodfajú elektród, gázelektrod, redoxi elektród, SHE. 9. Galvancellák felépítése és osztályozása. Példák: Daniell-elem, Weston-elem, elektród-koncentrációs cella, elektrolit-koncentrációs cella. A galvancella termodinamikai jellemzői. Ozmotikus membránegyensúly. 10. A reakciósebesség, a reakció rend, a sebességi egyenlet. Elemi reakciók rendje. A sebességi állandó. Az Arrhenius-egyenlet. A reakciók nyomkövetésének módszerei. 11. Elsőrendű reakciók. Felezési idő. Másodrendű reakciók. A reakciórend meghatározásának módszerei. Pseudoelsőrendű reakciók. Egyensúlyra vezető reakciók. Párhuzamos reakciók. Egymást követő reakciók. 12. Előegyensúly. Lindemann-mechanizmus. A katalízis. Homogén katalízis. Gáz-reakciók, oldatreakciók. Sav-bázis katalizátorok. Enzimkatalitikus reakciók. Autokatalízis. Kemisorpció és heterogén katalízis. Ötlépcsős mechanizmus. 13. Láncreakciók. Robbanások. Fotokémiai reakciók. Gyors reakciók vizsgálata. Gázreakciók ütközési elmélete. Oldatreakciók. Diffúzióval és aktivációval vezérelt reakciók. 14. Az aktív komplex elmélete.



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2009/10/2
<b>Tárgynév:</b>	Fizikai kémia II.
<b>Tárgykód:</b>	VEMKFK2312A
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Fizikai Kémiai Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKFK
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	dr. Dallos András

---

### Tantárgy tartalma:

Ionreakciók oldatban. Elektrodreakciók kinetikája. Aktiválási túlfeszültség: Butler-Erdey-Grúz-Volmer-egyenlet, Tafel-egyenlet. Diffúziós túlfeszültség. A kémiai reakciók entrópiatermelése. 15. Összefoglalás

### Számonkérési és értékelési rendszere:

A vizsgára bocsátás feltétele a kiadott házi feladatok, esszék legalább 80%-nak határidőre történő beadása. A szóbeli vizsga 3 beugró kérdéssel kezdődik, ezek megválaszolása után kapja csak meg a vizsgázó a vizsgakérdést/témakört, amelynek kifejtésére fél órás felkészülés után 20-25 perc áll a hallgató rendelkezésére. Elégtelen (1) a felelet, ha a vizsgázó nem tud kielégítően válaszolni 3 beugró kérdés valamelyikére, vagy ha a vizsgázó sem a vizsga-témakör rövid vázlatát, sem pedig a témához kapcsolódó alapfogalmak definícióját nem tudja megadni. Elégséges (2) a felelet, ha a vizsgázó a kérdéskör alapfogalmait értelmezni tudja. Közepes (3) a felelet, ha a vizsgázó ismeri a kérdéskör alapfogalmait, s tanári segítséggel képes a témakör logikai összefüggéseinek bemutatására is. Jó (4) a felelet, ha a vizsgázó logikusan felépített válaszában önállóan kifejti a tétel (vizsgakérdés) valamennyi fontos tényét, összefüggését, ám a tételhez kapcsolódó kötelező irodalmat nem, vagy csak hiányosan ismeri. Jeles (5) a felelet, ha a vizsgázó mind a tétel, mind pedig a kötelező irodalom ismeretéről logikusan felépített, önálló, részleteiben is kifogástalan, az összefüggéseket hiánytalanul feltáró válasz keretében tesz tanúbizonyosságot.

### Kötelező és ajánlott 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. Moore, J., W.: Chimica Fisica, Piccin, 1983. 4. Atkins, W., P.: Physical Chemistry, Oxford University Press, 1990.