



Maturitní otázky z fyzikální chemie

Školní rok 2004/05

- 1) **Ideální plyn a reálný plyn** - stavová rovnice ideálního plynu a reálného plynu (porovnání). Směsi ideálních plynů, parciální tlak, parciální objem, molární zlomek, střední molární hmotnost.
- 2) **Povrchové napětí, povrchová energie** - definice, kapilární elevace, kapilární deprese, způsob měření. Tlak sytých par, Augustova rovnice.
- 3) **Viskozita kapalin** - dynamická a kinematická viskozita, závislost na teplotě, měření viskozity, konstanta viskozimetru. Hustota kapalin, závislost na teplotě a koncentraci. Měření hustoty.
- 4) **I.věta termodynamiky** - vnitřní energie, výměna tepla a práce mezi soustavami, objemová práce, entalpie, tepelná kapacita soustavy, vratný a nevratný děj.
- 5) **II.věta termodynamiky** - přeměna tepla na práci, tepelný stroj (Carnotův cyklus), účinnost tepelných strojů, entropie, Helmholtzova a Gibbsova energie.
- 6) **Termochemie** - reakční teplo, slučovací teplo, spalné teplo, výhřevnost, Hessův zákon, Kirchhoffův zákon.
- 7) **Reakční kinetika** - reakční rychlost, řád reakce, poločas reakce, rychlostní konstanta pro reakci I. řádu. Závislost rychlostní konstanty na teplotě a koncentraci. Reakce jednoduché a složené.
- 8) **Gibbsův zákon fází** - stupeň volnosti, nezávislá složka, fáze. Jednosložková soustava, Clausiova - Clapeyronova rovnice, fázový diagram vody.
- 9) **Soustava neomezeně mísitelných kapalin** - dvousložková soustava, rovnováha kapalina pára, fázové diagramy, Raoultův zákon, azeotropy. Destilace, rektifikace.
- 10) **Soustava omezeně mísitelných a nemísitelných kapalin** - dvousložková soustava, rovnováha kapalina pára v soustavě omezeně mísitelných a nemísitelných kapalin, konjugované roztoky, horní a dolní kritická rozpouštěcí teplota, destilace s vodní párou.
- 11) **Rovnováha mezi kapalnými a tuhými fázemi** - krystalizace, eutektický bod, kongruentní bod, fázové diagramy, chladící směs.
Třísložkové soustavy - rozdělovací konstanta.
- 12) **Koligativní vlastnosti roztoků** - ebulioskopie, kryoskopie, osmotický tlak.
- 13) **Článek a poločlánek** - rovnovážné napětí, Nernstova rovnice, druhy elektrod.
- 14) **Polarizace elektrod** - koncentrační, chemická, polarizační křivky, rozkladné napětí, koncentrační články, galvanické články, elektrolýza, Faradayův zákon.
- 15) **Energetické stavy atomů** - stavba atomu, elektronová konfigurace, vznik atomových spekter (emisní, absorpční).

- 16) **Energetický průběh reakce** - ovlivňování reakční rychlosti, Arrheniova rovnice, endotermní a exotermní reakce, aktivační energie, katalýza.
- 17) **Aplikace I. věty termodynamiky** – izotermický, izobarický, izochorický a adiabatický děj, změny stavových veličin.
- 18) **Zkapalňování plynů** - tlak sytých par nad kapalinou, Henryho zákon, kritický stav, Joulov - Thomsonův jev
- 19) **Optické vlastnosti látek** - polarizace světla, optická aktivita, index lomu, molární refrakce, využití
- 20) **Teorie kyselin a zásad** - disociační konstanta, stupeň disociace, výpočet pH a pOH, protolytické reakce, hydrolýza.
- 21) **Chemická rovnováha** - reakční izoterma, stupeň konverze a jeho ovlivnění reakčními podmínkami (princip pohyblivé rovnováhy).
- 22) **Energetické stavy molekul** - elektronové, vibrační, rotační stavy, vznik spekter.
- 23) **Vodivost** - měrná vodivost, molární vodivost, přímá konduktometrie, konduktometrická titrace.
- 24) **Rovnovážná konstanta** - princip dynamické rovnováhy, možnosti vyjádření - K_a , K_p , K_x a vzájemné relace, možnosti ovlivnění rovnováhy.
- 25) **Vliv mezimolekulových interakcí na skupenství hmoty** - odpudivé a přitažlivé van der Waalovy síly, chemická vazba.