

Seznam témat k profilové maturitní zkoušce

Předmět: **FYZIKÁLNÍ CHEMIE
A INSTRUMENTÁLNÍ ANALÝZA**

Studijní kód a obor: 29-42-M/01 Analýza potravin

Forma zkoušky: písemná

Témata

Skupenské stavy hmoty:

- podstata hmoty a její stavy
- charakteristika jednotlivých skupenství
- důležité fyzikální veličiny charakterizující skupenství
- vzájemné vztahy mezi skupenstvími

Chemická termodynamika:

- podstata termodynamiky a její součásti
- principy termodynamiky – I. a II. věta termodynamická a s nimi související fyzikální veličiny (ΔU , ΔH , ΔS , A , Q)
- děje probíhající v termodynamických soustavách za určitých daných podmínek a z nich vyplývající vztahy a zákonitosti platící pro tento děj
- termochemie – součást termodynamiky

Reakční kinetika:

- podstata reakční kinetiky (co studuje a z jakého hlediska)
- základní pojmy reakční kinetiky: reakční rychlost, molekularita reakce, reakční řád
- rozdělení chemických reakcí z hlediska jejich průběhu a vysvětlit na příkladech jednotlivé typy chemických reakcí

Rovnovážné stavy:

- rozdělení rovnovážných stavů
- chemické rovnováhy, vyjádření rovnovážné konstanty a její ovlivnění
- fázové (fyzikální) rovnováhy, jejich klasifikace
- zákony platící ve fázových rovnováhách
- typy fázových rovnováh a jejich charakteristika

Elektrochemie:

- podstata elektrochemie a uvedení elektrochemických metod
 - základní pojmy elektrochemie: disociace, hydrolýza, vodiče, vodivost
- definice pH, jeho odvození a příklady výpočtu pro:
 - silné kyseliny a hydroxidy

- slabé kyseliny a hydroxidy
- jejich soli
- **potenciometrie:**
 - princip
 - základní pojmy (potenciál elektrody a jeho vyjádření, rozdělení elektrod)
 - potenciometrická titrace
- **konduktometrie:**
 - princip
 - základní pojmy (vodiče a jejich rozdělení, vodivostní nádoba)
 - konduktometrická titrace
- **elektrolýza:**
 - princip
 - elektrody
 - Faradayovy zákony
 - příklady a použití elektrolýzy

Optické vlastnosti látek:

- světlo (rozklad, odraz, lom, dvojlom, polarizace, absorpce)
- optické metody (refraktometrie, polarimetrie, fotometrie)

Výpočty:

- **optické metody**
 - výpočty ve fotometrii (spektrofotometrická konstanta, koncentrace vzorku...)
- **skupenské stavy hmoty**
 - stavová rovnice ideálního plynu
 - parciální tlaky, parciální objemy
- **chemická termodynamika**
 - výpočet ΔU , Q , A , ΔH související s I. větou termodynamickou
- **fázové rovnováhy**
 - použití zákonů fázových rovnováh při výpočtech (Gibbsův zákon fází, Raoultův zákon)
- **elektrochemie**
 - výpočty pH (silné a slabé kyseliny a zásady, jejich soli)
 - potenciál elektrod
 - EMN článku

V Praze dne 15. září 2023.