



1. **Základní pojmy - hmota, pole, látka** - relativní atomová a molekulová hmotnost, molární hmotnost, hmotnost atomů a molekul, roztoky, vyjadřování koncentrace, ředění roztoků, látkové množství.
2. **Třídění látek – prvek, sloučenina, směs** – definice, vzorce sloučenin (empirický, molekulový, konstituční, geometrický, strukturní elektronový), rozdělení směsí, disperzní soustava, roztoky, koloidní soustavy.
3. **Chemická reakce** - klasifikace chemických reakcí, chemická rovnice, zápis molekulový a iontový, oxidačně redukční reakce.
4. **Periodická soustava prvků a stavba atomu** - periodický zákon, popis tabulky, vlastnosti prvků a elektronové konfigurace, elektronegativita, jádro atomu, protonové, nukleonové, neutronové číslo, nuklid, izotop, radioaktivita – příklady na atomech různých prvků.
5. **Stavba atomu: atomové jádro a elektronový obal** - jádro atomu, protonové, nukleonové, neutronové číslo, nuklid, izotop, radioaktivita – příklady na atomech různých prvků, vlastnosti elektronů, kvantová čísla, elektronová konfigurace.
6. **Interakce mezi částicemi** - druhy částic, vznik chemické vazby, typy chemické vazby, skupenské stavy.
7. **Mezimolekulové interakce** - interakce atrakční (interakce dipól-dipól, dipól-indukovaný dipól, disperzní síly, vodíkové interakce) a repulzní, síla interakce, náboj, parciální náboj, dipólový moment. Rozpouštědla polární a nepolární, solvatace molekul.
8. **Reakční kinetika** - reakční rychlost, řád reakce, molekularita reakce, rozdělení reakcí, rychlostní konstanta pro reakci prvního řádu. Závislost rychlostní konstanty na koncentraci a teplotě, ovlivňování reakční rychlosti. Poločas reakce.
9. **Chemické rovnováhy** - rovnovážná konstanta, její odvození a vyjádření, ovlivňování chemické rovnováhy. Stupeň přeměny.
10. **Základy termodynamiky** - základní pojmy (soustava, fáze, vratný a nevratný děj), definice I. a II. věty termodynamické; izotermický, izochorický, izobarický a adiabatický děj.
11. **Termochemie** - reakční teplo, slučovací teplo, spalné teplo, exotermické a endotermické reakce, tepla skupenských přeměn, Hessův a Kirchhoffův zákon. Spalné teplo, výhřevnost.
12. **Kalorimetrie** – tepelné kapacity, kapacita kalorimetru – výpočet. Možnosti měření spalného tepla a výhřevnosti.



MASARYKOVA STŘEDNÍ ŠKOLA CHEMICKÁ
Praha 1, Křemencova 12

OKRUHY TÉMAT PRO PROFILOVOU ČÁST MATURITNÍ ZKOUŠKY

MSŠCH
PRAHA

Volitelný předmět:	Obecná a fyzikální chemie		
Forma zkoušky:	ústní		
Školní rok	2020/2021	Třída:	A4., F4., K4.

- Ideální a reálný plyn** - stavová rovnice, rozměrová analýza konstant R , a , b . Směsi plynů, parciální tlak, molární zlomek, střední molekulová hmotnost. Zkapalňování plynů, kritický stav, Joule-Thomsonův jev, inverzní teplota. Izotermny ideálního a reálného plynu - porovnání.
- Kapaliny** – fyzikální veličiny – povrchové napětí, viskozita, pára nad kapalinou, hustota.
- Pevné látky** – krystalické, amorfni; základní krystalografické soustavy; rozpustnost a krystalizace.
- Fázové rovnováhy** - Gibbsův zákon fází, pojmy stupeň volnosti, stavová veličina, složka. Jednosložková soustava, trojný bod, Clausiova-Clapeyronova rovnice. Rozdělení soustav. Extrakce.
- Binární soustava** - rovnováha kapalina-pára v soustavě plně mísitelných kapalin. Izotermický, izobarický a x - y diagram. Raoultův zákon. Azeotropy s minimem a maximem teploty varu, rektifikace, destilace s vodní parou (určení teploty varu). Soustavy omezeně mísitelných kapalin - kritická rozpouštěcí teplota, pákové pravidlo.
- Roztoky tuhých látek** – koligativní vlastnosti (tenzometrie, ebulioskopie, kryoskopie, osmotický tlak). Kondenzované soustavy - krystalizace, eutektická teplota, kongruentní bod.
- Vodivost, konduktivita**, molární konduktivita. Přímá konduktometrie, konduktometrická titrace. Určení disociační konstanty z měření vodivosti.
- Elektrolytická disociace**, teorie kyselina zásad, pojem silná a slabá kyselina, výpočet pH , pOH , disociační konstanta, stupeň disociace. Autoprotolýza, neutralizace.
- Rovnováhy v roztocích elektrolytů** – iontový součin vody, rozpustnost, součin rozpustnosti, druhy rozpouštědel, iontová síla, aktivita, aktivitní koeficient, koncentrace
- Článek a poločlánek**, rovnovážné napětí, Nernstova rovnice. Druhy elektrod, příklady (elektrodová reakce, Nernstova rovnice příslušné elektrody).
- Polarizace elektrod** (koncentrační, chemická), polarizační křivky, rozkladné napětí, elektrolyza, Faradayův zákon. Využití polarizačních křivek.
- Optické vlastnosti látek** – elektromagnetické vlnění, odraz, lom světla a disperze světla, index lomu, refrakce, optická aktivita.
- Energetické stavy molekul** - elektronové hladiny, vibrační a rotační hladiny. Absorpce a emise záření, energetické schéma přechodů ve spektru, energie záření.