# Maturitní témata chemie

Součástí maturitní zkoušky bude také **výpočetní příklad** a **chemická reakce**!

1. **Základní chemické pojmy, periodická soustava prvků**

Látkové množství, molární hmotnost, relativní atomová a molekulová hmotnost, atomová hmotnostní konstanta, skutečná hmotnost atomů, chemicky čistá látka, prvek, atom, molekula, sloučenina, názvy a značky prvků, názvo-sloví sloučenin, typy vzorců

Periodická soustava prvků – historie, základní pojmy, rozdělení prvků, trendy

1. **Stavba atomu**

Složení atomového jádra, nukleony, protonové a nukleové číslo, nuklid, izotop, hmotnost atomu

Elektronový obal – orbitaly, kvantová čísla, výstavbový princip, Hundovo pravidlo, Pauliho vylučovací princip, elektronová konfigurace prvků v základním stavu

Model atomu

1. **Chemická vazba**

Valenční elektrony, elektronegativita, podmínky vzniku vazby, vazebná a disociační energie, délka chemické vazby, typy chemických vazeb, molekulové interakce, donor-akceptorová vazba, teorie kyselin a zásad

1. **Chemická reakce**

Podstata chemické reakce, chemická rovnice, energetické změny při průběhu chemických reakcí, základní typy chemických reakcí – slučovací, rozkladné, vytěsňovací (substituční), podvojná záměna, oxidačně-redukční, acidobazické, adice, substituce, eliminace, přesmyk

1. **Chemická termodynamika a kinetika**

Systém, okolí, extenzivní a intenzivní veličiny, izobarický děj, izotermický, izochorický děj, adiabatický děj, exotermická a endotermická reakce, změna reakční entalpie, termodynamické zákony

Rychlost chemické reakce, rychlostní konstanta, faktory ovlivňující rychlost chemické reakce, katalyzátor
a inhibitor, termochemie a termochemické zákony, chemická rovnováha a rovnovážná konstanta

1. **Vodík, kyslík, voda, roztoky**

Vodík a kyslík – výskyt, vlastnosti, reakce, příprava a výroba, nejdůležitější sloučeniny těchto prvků

Voda – vlastnosti, struktura molekuly, reakce

Roztoky – rozpustnost, dělení roztoků, molární, hmotnostní a objemový zlomek, molární a hmotnostní koncen-trace, směšovací rovnice

1. **Alkalické kovy a kovy alkalických zemin (prvky I.A a II.A skupiny)**

Výskyt, vlastnosti, reakce a použití prvků I.A a II.A skupiny, nejdůležitější sloučeniny těchto prvků

1. **Triely a tetrely (prvky III.A a IV.A skupiny)**

Výskyt, vlastnosti, reakce a použití prvků III.A a IV.A skupiny, nejdůležitější sloučeniny těchto prvků, výroba skla

1. **Pentely (prvky V.A skupiny)**

Výskyt, vlastnosti, reakce a použití prvků V.A skupiny, nejdůležitější sloučeniny těchto prvků

1. **Chalkogeny (prvky VI.A skupiny)**

Výskyt, vlastnosti, reakce a použití prvků VI.A skupiny, nejdůležitější sloučeniny těchto prvků

1. **Halogeny a vzácné plyny (prvky VII.A a VIII.A skupiny)**

Výskyt, vlastnosti, reakce a použití prvků VII.A a VIII.A skupiny, nejdůležitější sloučeniny těchto prvků

1. **d-prvky**

Výskyt, vlastnosti, reakce a použití nejdůležitějších d-prvků, nejdůležitější sloučeniny těchto prvků, obecné způsoby výroby kovů, výroba železa a oceli, koroze

1. **Nasycené** **uhlovodíky**

Alkany a cykloalkany – vlastnosti, příprava a reakce, zdroje, použití a výroba, přehled alkanů a cykloalkanů, názvosloví alkanů, rozvětvených alkanů a cykloalkanů

1. **Nenasycené** **uhlovodíky**

Alkeny, alkadieny, alkyny – vlastnosti, příprava a reakce, zdroje a použití, nejdůležitější zástupci, názvosloví

1. **Aromatické uhlovodíky**

Areny – vlastnosti, příprava a reakce, zdroje a použití, nejdůležitější zástupci, názvosloví, teorie benzenového jádra

1. **Halogenderiváty**

Vlastnosti, příprava a reakce, použití, nejdůležitější zástupci, názvosloví

1. **Dusíkaté deriváty uhlovodíků**

Nitrosloučeniny, aminy, nitrily – vlastnosti, příprava a reakce, použití, nejdůležitější zástupci, názvosloví

1. **Alkoholy, fenoly a thioly**

Vlastnosti, příprava a reakce, použití, nejdůležitější zástupci, názvosloví, rozdělení alkoholů

1. **Ethery, karbonylové sloučeniny**

Ethery – vlastnosti, příprava a reakce, použití, nejdůležitější zástupci

Aldehydy a ketony – vlastnosti, příprava a reakce, použití, nejdůležitější zástupci, názvosloví

1. **Karboxylové kyseliny**

Rozdělení, názvosloví, acylové zbytky (acyl a acetyl), reakce karboxylových kyselin, funkční a substituční deriváty karboxylových kyselin

1. **Heterocyklické sloučeniny, nukleové kyseliny**

Nejdůležitější heterocyklické sloučeniny, výskyt, vlastnosti a reakce, alkaloidy

RNA a DNA – struktura a funkce

1. **Proteiny**

Aminokyseliny – struktura, vlastnosti a rozdělení 20 základních AMK, peptidy, peptidová vazba

Proteiny – struktura, vlastnosti a funkce, nejdůležitější zástupci

Deaminace aminokyselin

Močovinový cyklus

1. **Sacharidy**

Monosacharidy, oligosacharidy a polysacharidy – struktura, vlastnosti a funkce, nejdůležitější zástupci

Glykolýza, glukogenese

1. **Lipidy**

Jednoduché a složené lipidy – struktura, vlastnosti a funkce, nejdůležitější zástupci, antioxidace

β-oxidace a biosyntéza mastných kyselin

1. **Enzymy, hormony a vitamíny**

Enzymy – struktura a funkce enzymů, rozdělení enzymů, faktory ovlivňující aktivitu enzymů

Hormony – základní funkce, rozdělení a místo tvorby hormonů

Vitamíny – struktura, funkce, rozdělení a zdroje

1. **Makromolekulární sloučeniny**

Přírodní a syntetické polymery, přehled nejdůležitějších plastů a elastomerů, jejich vlastnosti, výroba a použití

1. **Analytická chemie, pH**

Základní pojmy, klasické a instrumentální metody, kvalitativní analýza a kvantitativní analýza, gravimetrie a volumetrie, separační metody

Acidobazické indikátory, pH a výpočet pH silných protolytů

**Pomůcky**: Periodická tabulka prvků, kalkulačka, matematické, fyzikální a chemické tabulky.

