

# Maturitní témata z chemie

1. **Složení a struktura atomu, vývoj představ o stavbě atomu**
  - Demokritos, Lomonosov, Dalton a jeho atomová teorie, objev elektronu
  - modely atomu (Thomsonův, Rutherfordův, Bohrovův, kvantově mechanický)
  - atomové jádro, elektronový obal, kvantová čísla
2. **Periodická soustava prvků, periodický zákon**
  - historie, rozdělení tabulky, rozdělení prvků, zákonitosti, periodický zákon, elektronová konfigurace a její pravidla
3. **Teorie chemické vazby**
  - vazebná energie, vznik vazby, délka vazby, kovalentní vazba (typy, násobnost), iontová vazba, vaznost prvků, vlastnosti atomových, molekulových a iontových krystalů
4. **Roztoky, kyseliny a zásady**
  - rozdělení roztoků, vyjádření sležení roztoků (hmotnostní zlomek, objemový zlomek, koncentrace)
  - Arrheniova a Brömstedova teorie kyselin a zásad, protolytické reakce, síla kyselin a zásad, autoprotolýza vody, stupnice pH, hydrolýza
5. **Termochemie**
  - základní pojmy termodynamiky, exotermické a endotermické reakce, reakční teplo, entalpie, termochemické zákony, slučovací a spalné teplo
6. **Chemická kinetika a chemické rovnováhy**
  - srážková teorie, teorie aktivovaného komplexu, Guldberg-Waagův zákon, dynamická rovnováha, vliv teploty a katalyzátorů na průběh chemické reakce
  - chemické rovnováhy (Le Chatelierův princip akce a reakce, rovnováha v protolytických reakcích - disociační konstanta, iontový součin vody, pH, součin rozpustnosti)
7. **Vodík, kyslík, vzácné plyny**
  - vodík, kyslík - umístění v tabulce, elektronová konfigurace, oxidační čísla, vlastnosti, sloučeniny, reakce, příprava, výroba, použití
  - vzácné plyny - charakteristika skupiny, elektronová konfigurace, vlastnosti, použití
8. **Halogeny, chalkogeny**
  - halogeny - umístění v tabulce, elektronová konfigurace, oxidační čísla, vlastnosti, sloučeniny, reakce, použití
  - chalkogeny - síra (elektronová konfigurace, oxidační čísla, vlastnosti, sloučeniny, reakce, použití)
9. **Prvky V.A skupiny**
  - charakteristika skupiny
  - dusík (elektronová konfigurace, oxidační čísla, vlastnosti, sloučeniny, použití)
  - fosfor (elektronová konfigurace, oxidační čísla, modifikace, vlastnosti, sloučeniny, použití)

10. **Prvky IV.A a III.A skupiny**
  - prvky IV.A skupiny - charakteristika skupiny, uhlík (elektronová konfigurace, oxidační čísla, modifikace, vlastnosti, sloučeniny, použití)
  - prvky III.A skupiny - charakteristika skupiny, bor a hliník (elektronová konfigurace, oxidační čísla, vlastnosti, sloučeniny, reakce, použití)
11. **Prvky I.A a II.A skupiny**
  - prvky I.A skupiny - charakteristika skupiny (elektronová konfigurace, oxidační čísla, vlastnosti, sloučeniny, reakce, použití)
  - prvky II.A skupiny - charakteristika skupiny (viz prvky I.A)
  - porovnání vlastností prvků I.A a II.A skupiny
12. **Prvky d,f**
  - d prvky - umístění v tabulce, obecné vlastnosti, prvky skupiny mědi, zinku, železa (elektronová konfigurace, oxidační čísla, vlastnosti, výroba, sloučeniny, použití)
  - f prvky – lanthanoidy, aktinoidy (obecná charakteristika, zástupci, použití)
13. **Uhlovodíky a heterocyklické sloučeniny**
  - uhlovodíky - složení, rozdělení, konstituce, struktura, obecné vlastnosti, základní typy reakcí, činidla homolytická a heterolytická
  - heterocyklické slouč. - charakteristika, rozdělení, jednotl. zástupci (vzorec, vlastnosti)
14. **Alifatické uhlovodíky**
  - rozdělení, vlastnosti, reakce, konstituce, struktura, jednotliví zástupci (vlastnosti a použití)
15. **Aromatické uhlovodíky**
  - aromatický charakter, rozdělení, reakce, jednotliví zástupci (vlastnosti a použití)
16. **Halogenderiváty uhlovodíků**
  - odvození, chemické vlastnosti, reakce, použití, jednotliví zástupci
17. **Dusíkaté deriváty uhlovodíků**
  - nitrosloučeniny (odvození, zástupci, chemické vlastnosti, reakce, použití)
  - aminosloučeniny (odvození, rozdělení, zástupci, chemické vlastnosti, reakce, použití)
18. **Alkoholy a fenoly**
  - odvození, rozdělení, chemické vlastnosti, reakce, porovnání kyselosti a zásaditosti, jednotliví zástupci (vlastnosti, použití)
19. **Karbonylové sloučeniny**
  - rozdělení, odvození, funkční skupina, chemické vlastnosti, reakce, jednotliví zástupci, použití
20. **Karboxylové kyseliny, jejich deriváty, deriváty kyseliny uhličitě**
  - karboxylové kyseliny (rozdělení, funkční skupina, chemické vlastnosti, reakce, jednotliví zástupci, použití)
  - deriváty karboxylových kyselin (rozdělení, odvození, vlastnosti, použití)
  - deriváty kyseliny uhličitě (močovina, fosgen - odvození, použití)
21. **Makromolekulární látky**
  - základní pojmy, rozdělení, složení a struktura, obecné vlastnosti, syntetické polymery vzniklé polymerací, polykondenzací, polyadicií (mechanismus reakce, zástupci a jejich použití)

- 22. Lipidy, terpeny, steroidy, alkaloidy**
- lipidy (původ, význam, rozdělení, vlastnosti, vznik, použití)
  - terpeny, steroidy ( charakteristika, rozdělení, zástupci, výskyt, význam)
  - alkaloidy (charakteristika,výskyt, účinky na organismus, zástupci)
- 23. Sacharidy, optická izomerie**
- výskyt, vznik, význam, rozdělení, struktura, chemické vlastnosti, jednotliví zástupci a jejich význam a použití
- 24. Bílkoviny, aminokyseliny**
- aminokyseliny (rozdělení, struktura aminokyselin v bílkovinách, vlastnosti, zástupci)
  - bílkoviny (charakteristika, biologický význam, peptidová vazba, složení a struktura, denaturace, rozdělení)
- 25. Nukleové kyseliny**
- charakteristika, biologický význam, rozdělení, složení a struktura, vlastnosti
- 26. Enzymy a vitamíny**
- enzymy (charakteristika, mechanismus působení, koenzymy, rychlost enzymatických reakcí, aktivace a inhibice, rozdělení)
  - vitamíny (význam, charakteristika, vitamíny rozpustné ve vodě a v lipidech)

---

**Poznámka:** ke každému tématu je přiřazen příklad.