

# MATURITNÍ OTÁZKY Z CHEMIE

Školní rok 2024/2025

## 1. Chemie jako věda

- Složení látek, prvek, sloučenina
- Směsi (roztoky), dělení směsí
- Veličiny v chemii - atomová hmotnostní jednotka, relativní atomová hmotnost, molární hmotnost, látkové množství, látková koncentrace
- Základní laboratorní pojmy a metody analytické chemie
- Příklady – hmotnostní zlomek, koncentrace - viz pracovní list

## 2. Základní chemické zákony, stavba atomu a molekuly

- Struktura atomu – atomové jádro a elektronový obal
- Pojem atom, molekula, nukleony, A, Z, N, nuklid, izotopy, izobary
- Orbital, kvantová čísla, pravidla zaplňování orbitalů, elektronová konfigurace
- Valenční elektrony, excitovaný stav
- Základní chemické zákony – zachování hmotnosti, slučovací zákony, Avogadrův zákon
- Příklad elektronové konfigurace - viz pracovní list

## 3. Periodická soustava prvků

- Ionizační energie, elektronová afinita, elektronegativita
- Historie PSP – D.I. Mendělejev
- Periodický zákon, popis periodické soustavy prvků
- Popis vlastností prvků ve skupinách a periodách
- Význam periodického zákona – periodičita některých chemických a fyzikálních vlastností prvků

## 4. Chemická vazba

- Podmínky pro vznik chemické vazby, změna energie, vaznost prvků
- Vazba – kovová, kovalentní, polární, nepolární, iontová, koordinačně kovalentní
- Jednoduchá a násobná vazba
- Slabé vazebné interakce a jejich význam
- Prostorové uspořádání vazeb s jedním centrálním atomem, vazebný úhel
- Příklad vazeb v molekule - viz pracovní list

## 5. Chemické reakce

- Definice chemické reakce a její průběh a grafické znázornění
- Druhy rovnováh – protolytické, redoxní, komplexotvorné a srážecí
- Faktory ovlivňující chemické reakce - koncentrace, teplota, tlak, katalyzátory
- Chemická rovnováha a rovnovážná konstanta
- Pracovní list - typy chemických reakcí

## 6. Acidobazická reakce

- Teorie kyselin a zásad, disociační konstanta, síla kyselin a zásad, pH

- neutralizace a hydrolýza solí – acidobazické indikátory, pufrý
- Voda jako rozpouštědlo
- Amfoterní látky
- Výpočet pH – řešení příkladu - viz pracovní list

## 7. Redoxní děje

- Redoxní reakce – oxidace, redukce
- Oxidační a redukční činidlo
- Redoxní vlastnosti kovů – Beketova řada napětí
- Elektronový potenciál
- Elektrolýza, akumulátory
- Důležité redoxní reakce z praxe
- Zápis chemické reakce a úprava redoxní reakce - viz pracovní list

## 8. Vodík a jeho sloučeniny, vzácné plyny

- Postavení v periodické soustavě
- Fyzikální a chemické vlastnosti, výroba, výskyt a využití vodíku
- Voda, peroxid, hydridy – jejich vlastnosti, význam, výskyt
- Pracovní list – anorganické názvosloví

## 9. Alkalické kovy a kovy alkalických zemin

- Postavení v periodické soustavě
- Fyzikální a chemické vlastnosti, význam a výskyt prvků
- Významné sloučeniny
- Pracovní list – anorganické názvosloví

## 10. Tetrelly

- Postavení v periodické soustavě
- Fyzikální a chemické vlastnosti, význam a výskyt prvků
- Významné anorganické sloučeniny uhlíku a křemíku
- Pracovní list – anorganické názvosloví

## 11. Pentely

- Postavení v periodické soustavě
- Fyzikální a chemické vlastnosti, význam a výskyt prvků
- Významné anorganické sloučeniny dusíku a fosforu
- Pracovní list – anorganické názvosloví

## 12. Chalkogeny

- Postavení v periodické soustavě
- Fyzikální a chemické vlastnosti, význam a výskyt prvků
- Významné anorganické sloučeniny kyslíku a síry
- Pracovní list – anorganické názvosloví

### 13. Halogeny

- Postavení v periodické soustavě
- Fyzikální a chemické vlastnosti, význam a výskyt prvků
- Bezokyslíkaté sloučeniny halogenů – vlastnosti, využití
- Významné kyslíkaté sloučeniny halogenů
- Pracovní list – názvosloví sloučenin

### 14. Přechnodné kovy

- Postavení v periodické soustavě
- Fyzikální a chemické vlastnosti, význam a výskyt prvků
- Významné přechnodné prvky a jejich sloučeniny – železo, měď, stříbro, zlato, zinek, rtuť
- Pracovní list – anorganické názvosloví

### 15. Nasycené uhlovodíky

- Vlastnosti uhlíku v organických sloučeninách
- Dělení uhlovodíků, typy vazeb v uhlovodících
- Charakteristika nasycených uhlovodíků – názvosloví, fyzikální a chemické vlastnosti, typické reakce alkanů a cykloalkanů
- Izomerie – řetězcová a konformační
- Významné alkany a cykloalkany
- Pracovní list – názvosloví, reakce

### 16. Nenasycené uhlovodíky

- Vlastnosti uhlíku v organických sloučeninách
- Dělení uhlovodíků, typy vazeb v uhlovodících
- Charakteristika alkenů, alkynů a alkadienů
- Prostorová izomerie na vazbě C=C
- Názvosloví, fyzikální, chemické vlastnosti a typické reakce
- Významné nenasycené uhlovodíky
- Pracovní list – názvosloví, reakce

### 17. Aromatické uhlovodíky

- Vlastnosti uhlíku v organických sloučeninách
- Dělení uhlovodíků, typy vazeb v uhlovodících
- Charakteristika arenů, názvosloví
- Delokalizace elektronů, aromaticita
- Fyzikální a chemické vlastnosti
- Významné areny
- Pracovní list – názvosloví, reakce

### 18. Deriváty uhlovodíků, halogenderiváty, dusíkaté deriváty

- Deriváty uhlovodíků – funkční skupina, dělení, názvosloví

- Chemické vlastnosti a typické reakce
- Významné sloučeniny halogenderivátů
- Významné sloučeniny dusíkatých derivátů

## 19. Hydroxysloučeniny, karbonylové sloučeniny

- Deriváty uhlovodíků – funkční skupina, dělení, názvosloví
- Dělení kyslíkatých derivátů uhlovodíků a jejich názvosloví
- Fyzikální a chemické vlastnosti – alkoholů, fenolů, aldehydů a ketonů
- Významní zástupci alkoholů, fenolů, aldehydů a ketonů
- Výroba a metabolismus etanolu

## 20. Karboxylové kyseliny a jejich deriváty

- Deriváty uhlovodíků – funkční skupina, dělení, názvosloví
- Karboxylové sloučeniny – dělení, názvosloví
- Chemické a fyzikální vlastnosti KK
- Významné karboxylové kyseliny
- Deriváty karboxylových kyselin – dělení, významní zástupci

## 21. Sacharidy

- Charakteristika, dělení
- Struktura – redukující a neredukující cukry
- Význam a výskyt
- Metabolismus sacharidů
- Reakce sacharidů
- Významní zástupci

## 22. Lipidy

- Charakteristika, dělení
- Struktura a význam tuků, složených lipidů a steroidů
- Metabolismus lipidů
- Reakce lipidů
- Významní zástupci

## 23. Bílkoviny

- Charakteristika aminokyselin a bílkovin
- Dělení aminokyselin a bílkovin
- Struktura, význam, metabolismus bílkovin
- Významní zástupci

## 24. Nukleové kyseliny

- Struktura a chemické složení nukleových kyselin
- Biochemický základ přenosu dědičných vlastností
- Molekulární biotechnologie – metody využití DNA a RNA

## 25. Metabolismus a enzymy

- Typy metabolismu, ATP, citrátový cyklus
- Stavba a dělení enzymů, enzymová kinetika
- Vitamíny a koenzymy
- Pracovní list k přehledu metabolismu/citrátový cyklus

## 26. Přírodní a syntetické polymery

- Ropa, její zpracování a produkty
- Polymery a plasty, polymerace
- Přírodní a syntetický kaučuk

V Praze dne 2.9.2024

Zpracovala: RNDr. Jiřina Tylečková, PhD.



Schválila: Mgr. Hana Neužilová

