

MATURITNÍ OTÁZKY Z CHEMIE

Školní rok 2025/2026

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
- Základní chemické zákony – zachování hmotnosti, slučovací zákony, Avogadrův zákon
- Zápis elektronové konfigurace prvků – viz pracovní list

3. Periodická soustava prvků

- Historie PSP – D.I. Mendělejev
- Periodický zákon, popis periodické soustavy prvků
- Popis vlastností prvků ve skupinách a periodách
- Význam periodického zákona – periodicitu 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
- 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 a jejich využití
- Pracovní list – anorganické názvosloví

10. Tetrely

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

11. Pentely

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

12. Chalkogeny

- Postavení v periodické soustavě
- Fyzikální a chemické vlastnosti, význam a výskyt prvků
- Významné anorganické sloučeniny kyslíku a síry a jejich využití
- 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. Přechodné kovy

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

15. Nasycené uhlovodíky

- 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

- Dělení uhlovodíků, typy vazeb v uhlovodících
- Charakteristika alkenů, alkynů a alkadienů
- Názvosloví, fyzikální, chemické vlastnosti a typické reakce
- Významné nenasycené uhlovodíky
- Pracovní list – názvosloví, reakce

17. Aromatické uhlovodíky

- Dělení uhlovodíků, typy vazeb v uhlovodících
- Charakteristika arenů, názvosloví
- Delokalizace elektronů, aromaticita
- 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 karboxylových kyselin
- 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
- Peptidová vazba
- 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

- Glykolýza, Krebsův cyklus – pracovní list
- Stavba a dělení enzymů, enzymová kinetika
- Vitamíny a koenzymy

V Praze dne 28.8. 2025

Vypracovala: RNDr. Hana Ujčíková, Ph.D.

Schválil: Mgr. Ondřej Lepka, MBA



