

MATURITNÍ OTÁZKY Z CHEMIE

Rok 2023/2024

1. Chemie jako věda

- Složení látek, prvek, sloučenina
- Směsi (roztoky), dělení směsí
- Základní laboratorní pojmy a metody analytické chemie
- Atomová hmotnostní jednotka, relativní atomová hmotnost, molární hmotnost, látkové množství
- Příklady – hmotnostní zlomek, koncentrace

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, Avogardův zákon

3. Periodická soustava prvků

- Ionizační energie, elektronová afinita, elektronegativita
- Historické objevy, které vedly ke vzniku PSP
- 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 chemické interakce a jejich význam
- Prostorové uspořádání vazeb s jedním centrálním atomem, vazebný úhel

5. Chemických reakcí

- 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

6. Acidobazická reakce

- Teorie zásad a kyselin, disociační konstanta, síla kyselin a zásad, pH
- Výpočet pH – řešení příkladů
- neutralizace a hydrolyza solí – acidobazické indikátory, pufrý
- Voda jako rozpouštědlo
- Amfoterní látky

7. Redoxní děje

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

8. Vodík, kyslík a vzácné plyny

- Fyzikální a chemické vlastnosti, význam a výskyt prvků
- Postavení v periodickém systému
- Voda, peroxid, oxidy, ozon – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

9. Halogeny

- Fyzikální a chemické vlastnosti, význam a výskyt prvků
- Postavení v periodickém systému
- Cl a sloučeniny halogenů – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

10. Chemie vybraných nekovů – síra a křemík

- Fyzikální a chemické vlastnosti, význam a výskyt prvků
- Postavení v periodickém systému
- Oxidy a kyseliny síry, sulfan, anorganické sloučeniny křemíku a sklo – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

11. Uhlík a jeho sloučeniny

- Stavba atomu uhlíku, výskyt a alotropické modifikace
- Fyzikální a chemické vlastnosti, význam a výskyt prvků
- Izometrie (konstituce, konfigurace), konformace
- Nejdůležitější anorganické sloučeniny uhlíku – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

12. Dusík, fosfor, hliník, olovo

- Charakteristika p-prvků, postavení v periodickém systému
- Fyzikální a chemické vlastnosti, význam a výskyt prvků
- Oxidy a kyseliny dusíku, amoniak, anorganické sloučeniny fosforu, hnojiva – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

13. Alkalické kovy a kovy alkalických zemin

- Charakteristika s-prvků, postavení v periodickém systému
- Fyzikální a chemické vlastnosti, porovnání vlastností, význam a výskyt prvků
- Charakter prvků ve sloučeninách
- Jejich významné sloučeniny – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

14. Železo, měď, zinek, stříbro, zlato, rtuť

- Charakteristika d-prvků, postavení v periodickém systému
- Fyzikální a chemické vlastnosti, porovnání vlastností, význam a výskyt prvků
- Charakter prvků ve sloučeninách
- Jejich významné sloučeniny – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

15. Nasycené uhlovodíky

- Klasifikace, názvosloví
- Konstituční izomerie a konformace
- Cykloalkany
- Fyzikální a chemické vlastnosti a typické reakce alkanů a cykloalkanů
- Důležité alkyly a cykloalkany

16. Nenasycené uhlovodíky

- Charakteristika alkenů, alkynů a alkadienů, názvosloví
- Prostorová izometrie na vazbě C=C
- Fyzikální a chemické vlastnosti a typické reakce
- Polymerace
- Ethylen, acetylen, isopren, acetylidy – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

17. Aromatické uhlovodíky

- Charakteristika arenů, názvosloví
- Delokalizace elektronů, aromaticita
- Fyzikální a chemické vlastnosti
- Důležité areny – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

18. Deriváty uhlovodíků, halogenderiváty

- Deriváty uhlovodíků – dělení, názvosloví
- Chemické vlastnosti a typické reakce
- Důležité sloučeniny halogenderivátů – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

19. Hydroxysloučeniny

- Hydroxyderiváty – dělení, názvosloví
- Fyzikální a chemické vlastnosti alkoholů a fenolů
- Příprava a výroba etanolu
- Důležité alkoholy a fenoly – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

20. Karboxylové kyseliny a jejich deriváty

- Karboxylové sloučeniny – dělení, názvosloví
- Chemické vlastnosti a reakce
- Důležité kyseliny – jejich vlastnosti, význam
- Důležité deriváty kyselin – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

21. Sacharidy

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

22. Lipidy

- Charakteristika, dělení
- Lipidy – význam (tuky)
- Hydrogenace a hydrolýza acylglycerolů
- Esterifikace
- Významní zástupci – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

23. Bílkoviny

- Charakteristika aminokyselin a bílkovin
- Struktura bílkovin
- Dělení aminokyselin
- Biosyntéza bílkovin
- Význam bílkovin
- Významní zástupci

24. Nukleové kyseliny

- Struktura a složení nukleových kyselin
- Chemické složení DNA a RNA
- Biochemický základ přenosu dědičných vlastností

25. Látková regulace

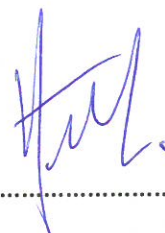
- Typy metabolismu
- Stavba a dělení enzymů
- Podstata, mechanismus a podmínky katalytického působení enzymů
- Vitamíny a koenzymy
- Hormony

26. Chemie a životní prostředí

- Polymery a plasty
- Ropa, její zpracování a produkty
- Přírodní a syntetický kaučuk – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

Vypracovala: Mgr. Pavla Humpolíková

V Praze dne: 30.8.2023



Schválila ředitelka školy: Mgr. Tereza Bočanová

V Praze dne: 30.8.2023

