

MATURITNÍ OTÁZKY Z CHEMIE

Školní rok 2022/2023

1. Základní chemické zákony, stavba atomu a molekuly

- Struktura atomu – atomové jádro a elektronový obal
- Nukleony, A, Z, N, nuklid, izotopy, izobary
- Pojem atom a molekula
- Radioaktivita – přirozená, umělá
- Atomová hmotnostní jednotka, relativní atomová hmotnost, molární hmotnost, látkové množství
- Základní chemické zákony – zachování hmotnosti, slučovací zákony, Avogardův zákon
- Řešení příkladů

2. Elektronový obal atomu

- Objevy, které umožnily současný stav úrovně vědomostí o stavbě atomu a elektronového obalu
- Kvantově a vlnově mechanický model atomu
- Orbital, kvantová čísla, pravidla zaplňování orbitalů, elektronová konfigurace
- Valenční elektrony, excitovaný stav
- Ionizační energie, elektronová afinita, elektronegativita

3. Periodická soustava prvků

- Historické objevy, které vedli ke vzniku PSP – D.I. Mendělejev
- Periodický zákon, popis periodické soustavy prvků
- Popis vlastností prvků ve skupinách a periodách
- Elektronová konfigurace prvků
- Význam periodického zákona – periodicitu některých chemických a fyzikálních vlastností prvků

4. Chemická vazba

- Podmínky pro vznik chemické vazby, změna energie
- Vazba – kovová, kovalentní, polární, nepolární, iontová, koordinačně kovalentní
- Jednoduchá a násobná vazba
- Vaznost prvků
- Slabé chemické interakce a jejich význam
- Prostorové uspořádání vazeb s jedním centrálním atomem, vazebný úhel

5. Kinetika a rovnováha chemických reakcí

- Definice chemické reakce a její průběh
- Srážková teorie, teorie aktivovaného komplexu, aktivační energie, grafické znázornění průběhu reakce
- Faktory ovlivňující chemické reakce: koncentrace, teplota, tlak, katalyzátory
- Guldberg-Waageův zákon
- Chemická rovnováha a rovnovážná konstanta
- Le Chateliérův a Braunův princip
- Druhy rovnováh – protolytické, redoxní, komplexotvorné a srážecí

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, autoprotolýza a iontový součin vody
- Amfoterní látky
- Proteolytické děje

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

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
- Pojem homologie, homologický zbytek
- Konstituční izometrie a konformace)
- Cykloalkany
- Fyzikální a chemické vlastnosti alkanů a cykloalkanů
- Mechanismus substituce, homolýzy, eliminace, oxidace
- Důležité alkany a cykloalkany

16. Nenasycené uhlovodíky

- Charakteristika alkenů, alkynů a alkadienů, názvosloví
- Homologické řady, prostorová izometrie na vazbě C=C
- Fyzikální a chemické vlastnosti
- Mechanismus adice elektrofilní, Markovnikovo pravidlo, polymerace
- Ethylen, acetylen, isopren, acetylidy – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

17. Aromatické uhlovodíky

- Charakteristika arenů, názvosloví
- Delokalizace elektronů, aromaticita
- Fyzikální a chemické vlastnosti
- Elektrofilní substituce na benzenové jádro
- Ovlivnění vlastností derivátů arenů funkční skupinou, mezomerní charakter
- Důležité areny – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

18. Deriváty uhlovodíků, halogenderiváty

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

19. Hydroxysloučenin

- 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
- Význam
- Výskyt

22. Lipidy

- Charakteristika, dělení
- Lipidy – význam
- Hydrogenace a hydrolýza acylglycerolů,
- mýdlo a vosky
- Tuky
- Isoprenoidy, terpeny a steroidy – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba
- Přírodní a syntetický kaučuk – jejich vlastnosti, význam, výskyt, výroba

23. Bílkoviny

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

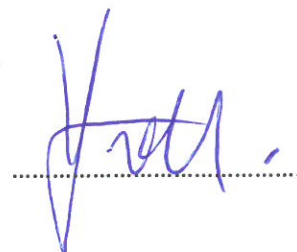
24. Nukleové kyseliny

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

25. Enzymy a vitamíny

- Typy metabolismu
- Stavba enzymů
- Podstata, mechanismus a podmínky katalyckého působení enzymů
- Rozdělení enzymů
- Vitamíny a koenzymy

Vypracovala: Mgr. Pavla Humpolíkova



Schválila ředitelka školy: Mgr. Tereza Bočanová

