školní rok: 2024/2025

třída: 4. ročník, oktáva

Zkoušející: Mgr. Žaneta Žahourová

**Maturita z chemie - podmínky, seznam otázek**

Maturitní zkouška z chemie se skládá z praktické a ústní části.

* Praktická část má váhu 20%
* Ústní část maturity má váhu 80%
  + Praktická část je založena na vypracování projektu dle vlastního výběru (po konzultaci s pedagogem. Žák odevzdá minimálně 15ti stránkovou práci, kde 10 stránek bude věnováno podrobné literární rešerši na dané téma, která bude náležitě ocitovaná. Celá práce musí být odevzdána nejpozději první týden v dubnu. Praktická část bude hodnocena na základě krátké obhajoby celé práce v rámci ústní části maturity.
  + Ústní část maturity se skládá vylosováním jednoho tématu ze seznamu 30ti maturitních otázek. Nedílnou součástí každé maturitní otázky je vyřešení chemického příkladu souvisejícího s daným tématem.
* Pro splnění maturitní zkoušky z chemie je nutné splnit obě dvě části maturitní zkoušky.

**Maturitní otázky z chemie**

**1. Složení a struktura atomu**

Atomové jádro, elektronový obal, částice v atomu, modely atomu. Atomové orbitaly, kvantová čísla. Hmotnost atomu. Prvky a sloučeniny.

**2. Periodický zákon a periodická soustava prvků. Klasifikace látek.**

Historie, rozdělení tabulky, prvků. Periodický zákon. Struktura PSP. Valenční elektrony. Vlastnosti vyplývající z postavení prvků v PSP, elektronová konfigurace.

Velikost atomů, elektronegativita. Prvky a sloučeniny, směsi.

**3. Teorie chemické vazby**

vazebná energie, vznik vazby, délka vazby, kovalentní vazba (typy, násobnost), iontová vazba, vaznost prvků, vlastnosti atomových, molekulových a iontových krystalů Vazebná a disociační energie.

**4. Roztoky, kyseliny, zásady**

Rozdělení roztoků, vyjadřování složení roztoků (hmotnostní zlomek, objemový zlomek, koncentrace). Teorie kyselin a zásad, protolytické reakce, síla kyselin a zásad. Autoprotolýza vody, stupnice pH, hydrolýza.

**5. Chemická kinetika, chemické rovnováhy**

Srážková teorie, teorie aktivovaného kompexu, 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)

**6. Termochemie**

Základní pojmy termodynamiky, exotermické a endotermické reakce, reakční teplo, entalpie, termochemické zákony, slučovací a spalné teplo.

**7. Vodík, kyslík a jejich sloučeniny**

Výskyt, vlastnosti, příprava a výroba vodíku a kyslíku. Příklady využití. Sloučeniny – hydridy, oxidy –

jejich rozdělení a příklady. Ozon. Peroxidy. Voda - vodíkové vazby. Voda jako polární rozpouštědlo.

Tvrdost vody. Úprava pitné vody. Rozpustnost a součin rozpustnosti sloučenin. Autoprotolýza a iontový součin vody.

**8. Prvky I.A a II.A skupiny**  
Prvky I.A skupiny - charakteristika skupiny (elektronová konfigurace, oxidační čísla, vlastnosti, sloučeniny, reakce, použití). Důkaz sodíku a draslíku.

Prvky II.A skupiny - charakteristika skupiny (viz prvky I.A), porovnání vlastností prvků I.A a II.A skupiny, Výroba vápna. Důkaz těchto prvků.

**9. 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)

**10. Prvky V.A skupiny**  
Charakteristika skupiny, dusík (elektronová konfigurace, oxidační čísla, vlastnosti, sloučeniny, použití), fosfor (elektronová konfigurace, oxidační čísla, modifikace, vlastnosti, sloučeniny, použití)

**11. Chalkogeny**  
Síra (elektronová konfigurace, oxidační čísla, vlastnosti, sloučeniny, reakce, použití). Kyselé deště a jejich vliv na krajinu. Významné sírany a jejich využití. Selen jako biogenní prvek.

**12. Halogeny, Vzácné plyny**  
Umístění v tabulce, elektronová konfigurace, oxidační čísla, vlastnosti, sloučeniny, reakce, použití.

Vlastnosti vyplývající z postavení v periodické tabulce. Vlastnosti, význam a využití vzácných plynů

**13. 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)

Vlastnosti kovů. Beketova řada kovů. Koroze. Oxidace a redukce. Výroba kovů. Příklady využití

různých kovů. Koordinační sloučeniny.

**14. 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)  
Zdroje organických sloučenin.

**15. Alifatické uhlovodíky**  
Rozdělení, vlastnosti, reakce (substituce, eliminace, adice, oxidace, polymerace), konstituce, struktura, jednotliví zástupci (vlastnosti a použití).

**16. Aromatické uhlovodíky**

Aromatický charakter, rozdělení, reakce, jednotliví zástupci (vlastnosti a použití).

**17. Halogenderiváty uhlovodíků**

Odvození, chemické vlastnosti, reakce, použití, jednotliví zástupci a jejich význam (freony, PCB, plasty)

**18. Dusíkaté deriváty uhlovodíků**  
Nitrosloučeniny (odvození, zástupci, chemické vlastnosti, reakce, použití)  
Aminosloučeniny (odvození, rozdělení, zástupci, chemické vlastnosti, reakce, použití)

Pesticidy, Alkaloidy, Drogy

**19. Alkoholy a fenoly**  
Odvození, rozdělení, chemické vlastnosti, reakce, porovnání kyselosti a zásaditosti, jednotliví zástupci (vlastnosti, použití)

**20. Karbonylové sloučeniny**  
Rozdělení, odvození, funkční skupina, chemické vlastnosti, reakce, jednotliví zástupci, použití

**21. Karboxylové kyseliny, jejich deriváty, deriváty kyseliny uhličité**  
Karboxylové kyseliny (rozdělení, funkční skupina, chemické vlastnosti, reakce, jednotliví zástupci, použití)  
Deriváty karboxylových kyselin (rozdělení, odvození, vlastnosti, použití)  
Deriváty kyseliny uhličité (močovina, fosgen - odvození, použití)

**22. Makromolekulární látky**  
Základní pojmy, rozdělení, složení a struktura, obecné vlastnosti, syntetické polymery vzniklé polymerací, polykondenzací, polyadicí (mechanismus reakce, zástupci a jejich použití).

**23. Lipidy, terpeny, steroidy**  
Lipidy (původ, význam, rozdělení, vlastnosti, vznik, použití) - Žluknutí, ztužování, vysychání, hydrolýza, zmýdelnění  
Terpeny, steroidy ( charakteristika, rozdělení, zástupci, výskyt, význam)

**24. Sacharidy, optická izomerie**

Stavba, význam a vlastnosti sacharidů. Charakteristická skupina. Rozdělení sacharidů. Reakce,

redukující a neredukující cukry. Optická izomerie. Významné monosacharidy, disacharidy a

polysacharidy. Glykosidická vazba. Epimery, anomery. Fischerovy, Tollensovy a Haworthovy vzorce.

**25. Aminokyseliny a bílkoviny, alkaloidy**

Proteinogenní aminokyseliny – struktura a vlastnosti. Peptidická vazba. Peptid, bílkovina. Význam

bílkovin. Biuretová reakce. Struktura bílkovin. Rozdělení a příklady bílkovin, jejich význam. Denaturace

Alkaloidy – charakteristika, výskyt, účinky na organismus, zástupci

**26. Nukleové kyseliny a genetika**

Stavba NK. Nukleotidy a nukleosidy – stavba a typy. Typy nukleových kyselin, jejich funkce. Struktura

DNA. Přenos genetické informace. Replikace, transkripce, translace.

**27. Enzymy a Vitamíny**

Charakteristiky enzymů – funkce, stavba, specifita, koenzym, kofaktor, apoenzym, holoenzym.

Mechanizmus působení enzymů. Klasifikace a názvosloví enzymů. Regulace enzymové aktivity.

Inhibice, kompetice.

Vitamíny – význam, charakteristika, vitamíny rozpustné ve vodě a v lipidech