

Maturitní otázky z chemie 2024 - 2025

1. Základní chemické pojmy

Hmota, látky, oxidační čísla, typy vzorců, tvary molekul, základní chemické zákony.

2. Stavba atomu, radioaktivita

Modely atomů, stavba atomu, atomové jádro, stabilita atomového jádra, radioaktivita, poločas rozpadu, jaderné reakce.

3. Elektronový obal

Elektron a jeho dualistická povaha, orbital, kvantová čísla, pravidla obsazování orbitalů elektrony, elektronová konfigurace atomů, stavba elektronového obalu a souvislost s PSP.

4. Periodická soustava prvků

Periodický zákon, rozdělení s, p, d, f prvků, trendy v PSP, látkové množství, relativní atomová a molekulová hmotnost (A_r , $M_r + M$, V_m).

5. Chemická vazba

Podmínky vzniku chemické vazby, základní typy vazeb v anorganických a organických sloučeninách, vaznost atomu, teorie hybridizace, vliv tvaru molekuly na polaritu vazby, vliv indukčního a mezomerního efektu na polaritu vazby organických sloučenin, slabé vazebné interakce.

6. Termodynamika a termochemie

Chemická termodynamika, stavové veličiny a jejich rozdělení, stavové funkce, jejich odvození a význam, termochemie, předvídání průběhu chemických reakcí.

7. Chemická kinetika a rovnováha, chemické reakce

Reakční rychlost, energetický graf, faktory ovlivňující reakční rychlost, chemická rovnováha, typy reakcí anorganických a organických sloučenin.

8. Acidobazické děje

Teorie kyselin a zásad, amfoterní částice, konstanta acidity a bazicity, autoprotolýza, iontový součin vody, pH, hydrolyza solí.

9. Redoxní děje a elektrochemie

Oxidace a redukce, elektrodové potenciály kovů a jejich stanovení, elektrolyza a její využití, akumulátory, palivový článěk.

10. Vodík, kyslík, voda

Výskyt, vlastnosti, izotopy, výroba, sloučeniny vodíku a kyslíku. Voda – fyzikální a chemické vlastnosti, amfoterita. Roztoky – rozpustnost, koncentrace.

11. s-prvky

Postavení v PSP- trendy ve skupinách, výroby a přípravy prvků a sloučenin, jejich vlastnosti a využití

12. p- prvky

Postavení v PSP - trendy ve skupinách, výroby a přípravy prvků a sloučenin, jejich vlastnosti a využití

13. d- prvky

Postavení v PSP, elektronová konfigurace, koordinační sloučenin, kovová vazba, vlastnosti kovů, rudy kovů, izolace kovů (metody), výroba železa a oceli, koroze kovů, charakteristika vybraných kovů

14. Nasycené uhlovodíky

Modifikace, hybridizace, alkany, cykloalkany – obecný vzorec, fyzikální a chemické vlastnosti, reakční mechanismy. Přírodní zdroje, příprava, výroba, zástupci.

15. Nenasycené uhlovodíky

Hybridizace, alkeny, alkyny - obecné vzorce, názvosloví, izomerie cis-trans, fyzikální a chemické vlastnosti, reakční mechanismy. Příprava, výroba, zástupci.

16. Aromatické sloučeniny uhlíku

Struktura molekuly benzenu, aromaticita, Hückelovo pravidlo. Fyzikální a chemické vlastnosti, elektrofilní substituce: halogenace, nitrace, alkylace, sulfonace. Substituenty I. a II. třídy.

17. Halogenderiváty uhlovodíků, dusíkaté deriváty

Charakteristika, názvosloví, fyzikální a chemické vlastnosti, zástupci. Vliv na životní prostředí. Nitrosloučení, aminy. Názvosloví, fyzikální vlastnosti, chemické reakce.

18. Alkoholy a fenoly, ethery

Charakteristika, Názvosloví, fyzikální a chemické vlastnosti. Chemické reakce, Zástupci. Vliv na lidský organismus.

19. Karbonylové a karboxylové sloučeniny

Charakteristika, názvosloví, dělení, fyzikální a chemické vlastnosti - aldolová kondenzace. Zástupci aldehydů a ketonů, síla kyselin, reakce kyselin – esterifikace, dekarboxylace.

20. Deriváty karboxylových kyselin

Substituční deriváty karboxylových kyselin (halogenkyseliny, hydroxykyseliny, Oxokyseliny, aminokyseliny – rozdělení, vlastnosti a typické reakce. Funkční deriváty karboxylových kyselin (soli karb. kyselin, estery, acylhalogenidy, anhydridy, amidy karb. kyselin) – vlastnosti a typické reakce.

21. Sacharidy

Monosacharidy, oligosacharidy, polysacharidy - chemické složení, struktura, biologický význam. Metabolismus sacharidů – glykolýza.

22. Lipidy

Rozdělení, Stavební složky lipidů, Vlastnosti, Alkalická a kyselá hydrolyza acylglycerolů. Metabolismus lipidů - oxidace mastných kyselin. Izoprenoidy, terpenoidy - charakteristika, výskyt, zástupci a jejich význam.

23. Bílkoviny

Chemické složení. Vznik peptidické vazby, struktura bílkovin, jejich vlastnosti a rozdělení Výživa. Enzymy, vitamíny.

24. Nukleové kyseliny

Biologický význam. Chemické složení a struktura. Přenos genetické informace, genetický kód. Proteosyntéza. Heterocyklické sloučeniny

25. Makromolekulární sloučeniny

Monomer, polymer, polymerační stupeň. Přírodní makromolekulární látky. Syntetické makromolekulární látky – dělení, polymerace, polykondenzace, polyadice. Zástupci - PE, PP, polystyrén, PVC, PTFE, syntetické kaučuky, vulkanizace, polyestery, polyamidy.