

Maturitní otázky z chemie

2022 - 2023

1. Základní chemické pojmy
Hmota, látka, atom, prvek, molekula, makromolekula, sloučenina. Vzorce a názvy sloučenin, oxidační číslo, typy vzorců. Chemicky čistá látka, směs. Základní chemické zákony. Tvary molekul.
2. Stavba atomu, radioaktivita
Modely atomů, stavba atomu, nukleonové a protonové číslo, prvek, izotopy, nuklidy, izotony
Radioaktivita přirozená a umělá, typy a vlastnosti radioaktivního záření, poločas rozpadu, jaderné reakce.
3. Elektronový obal,
Elektron a jeho dualistická povaha, orbital, typy orbitalů, degenerované atomové orbitaly, kvantová čísla, pravidla obsazování orbitalů elektrony, valenční elektrony, elektronová konfigurace atomů, základní a excitované stavy atomů. Stavba elektronového obalu a souvislost s PSP. Hybridizace
4. Periodická soustava prvků
Základní popis, periodický zákon, charakteristika period a skupin-rozdělení s, p, d, f, přechodné, nepřechodné prvky. Periodicita vlastností prvků, elektronegativita, kovy a nekovy.
Hmotnost atomů a molekul (A_r , M_r), atomová hmotnostní jednotka. Molární hmotnost, molární objem. Látkové množství
5. Chemická vazba
Základní typy vazeb v anorganických a organických sloučeninách, podmínky vzniku vazby, pevnost a délka chemické vazby. Polarita chemické vazby, indukční a mezomerní efekt
6. Chemické reakce a termochemie
Základní chemické zákony, Typy reakcí anorganických a organických sloučenin.
Chemická termodynamika. Termochemie a termochemické zákony.
7. Chemická kinetika a rovnováha
Reakční rychlost, energetický graf, faktory ovlivňující reakční rychlost, katalyzátory, inhibitory.
Chemická rovnováha, její ovlivnění
8. Acidobazické děje
Teorie kyselin a zásad, amfoterní částice, konstanta acidity a bazicity, autoprotolýza, iontový součin vody, pH, hydrolýza solí.
9. Redoxní děje
Oxidační čísla, oxidace a redukce, redukční činidla, elektrochemická řada napětí, úprava redoxních rovnic. Elektrolýza a její využití, galvanické články.
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, elektronová konfigurace, chemické a fyzikální vlastnosti, výskyt použití, výroby
12. p- prvky
Postavení v PSP, elektronová konfigurace, chemické a fyzikální vlastnosti, výskyt použití, výroby,
13. d- prvky
Postavení v PSP, elektronová konfigurace, vlastnosti kovů, kovová vazba, rudy kovů, izolace kovů, výroba železa a oceli, koordinační sloučeniny.
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. Nitrosločeniny, 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.