Maturitní otázky z chemie

2019 - 2020

1. Hmota a látka

Chemicky čistá látka, směs. Způsoby oddělování složek směsí.

Stavba atomu. Nukleonové a protonové číslo. Modely atomů. Izotopy, nuklidy.izotony. Přirozená a umělá radioaktivita, poločas rozpadu, jaderné reakce.

1. Elektronový obal atomu

Dualistický charakter elektronu. Kvantová čísla, pravidla zaplňování orbitalů, základní a excitované stavy,

1. Vlastnosti látek

PSP, postavení v tabulce, elektronegativita, základní veličiny a jejich jednotky, indukční a mezomerní efekty. Teorie hybridizace, struktura molekul.

1. Vodík, kyslík voda,

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

1. s-prvky

Postavení v PSP, elektronová konfigurace, chemické a fyzikální vlastnosti, výskyt použití, výroby vápna, sádry, sody.

1. p- prvky

Postavení v PSP, elektronová konfigurace, chemické a fyzikální vlastnosti. Halogeny, síra, dusík, uhlík.

1. d- prvky

Postavení v PSP, elektronová konfigurace, vlastnosti kovů, kovová vazba, rudy kovů, izolace kovů, výroba železa a oceli, koordinační sloučeniny, organokovy.

1. Chemická vazba

Základní typy vazeb v anorganických a organických sloučeninách, podmínky vzniku vazby, pevnost a délka chemické vazby. Polarita chemické vazby.

1. Chemické reakce

Základní chemické zákony, Typy reakcí anorganických a organických sloučenin.

Chemická termodynamika. Termochemie a termochemické zákony.

1. Chemická kinetika

Reakční rychlost, energetický graf, faktory ovlivňující reakční rychlost, katalyzátory, inhibitory. Chemická rovnováha.

1. Acidobazické děje

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

1. Redoxní děje

Oxidační čísla, oxidace a redukce, redukční činidla, elektrochemická řada napětí, úprava redoxních rovnic. Elektrolýza a její využití, galvanické články.

1. Nasycené uhlovodíky

Modifikace, hybridizace, alkany, cykloalkany – obecný vzorec, fyzikální a chemické vlastnosti, reakční mechanizmy. Příprava, výroba, zástupc.i

1. Nenasycené uhlovodíky

Hybridizace, alkeny, alkyny - obecné vzorce, názvosloví, izomerie cis-trans, fyzikální

chemické vlastnosti, reakční mechanizmy. Příprava, výroba, zástupci.

1. Aromatické sloučeniny uhlíku

Struktura molekuly benzenu, aromaticita, Hückelovo pravidlo. Fyzikální a

chemické vlastnosti, elektrofilní substituce: halogenace, nitrace, alkylace, sulfonace.

Substituenty I. a II. třídy.

1. Halogenderiváty uhlovodíků

Charakteristika, názvosloví, fyzikální a chemické vlastnosti, zástupci. Vliv na životní

prostředí.

17. Dusíkaté deriváty

Nitrosloučeniny, aminy. Názvosloví, fyzikální vlastnosti, chemické reakce.

Heterocyklické sloučeniny.

18. Alkoholy a fenoly

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 hydrolýza acylglyce-

rolů. Metabolismus lipidů - oxidace mastných kyselin. Izoprenoidy, terpenoidy -

charakteristika, výskyt, zástupci a jejich význam.

23. Bílkoviny

Chemické složení. Vznik peptidické vazby, struktura bílkovin, jejich vlastnosti. Výživa.

Enzymy.

24. Nukleové kyseliny

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

Proteosyntéza.

25. Chemie v praxi, chemie a životní prostředí

Makromolekulární chemie (polymer, monomer, polymerace, příklady látek), Surovinové zdroje,

Léčiva, Aditiva, Drogy, Ekologické problémy (znečištění ovzduší, půd a vody).