

Maturitní témata z chemie

1. Atom, atomové jádro, elektronový obal atomu

atom, elementární částice, atomové jádro, radioaktivita; elektronový obal atomu, orbital, kvantová čísla; pravidla pro zaplňování orbitalů elektrony, valenční elektrony; periodická soustava prvků

2. Chemická vazba

druhy vazeb, podmínky vzniku vazby; kovalentní vazba: podstata, vlastnosti, typy; prostorové tvary molekul: hybridizace, VSEPR; vazebné úhly; iontová vazba, kovová vazba; slabé vazebné interakce

3. Reakční kinetika a termochemie

srážková teorie, teorie aktivovaného komplexu; rychlost chemické reakce, kinetická rovnice; faktory ovlivňující reakční rychlost
reakční teplo, standardní slučovací teplo, standardní spalné teplo: výpočty, termochemická rovnice, termochemické zákony

4. Chemické reakce a rovnováha

typy anorganických a organických reakcí, rovnovážný stav, rovnovážná konstanta; faktory ovlivňující chemickou rovnováhu, princip akce a reakce; redoxní reakce a činidla, elektrolýza a galvanický článek

5. Voda a děje ve vodném prostředí

struktura, vlastnosti, význam, tvrdost; autoprotolýza vody, iontový součin vody, teorie kyselin a zásad; rovnováha v acidobazických reakcích, disociační konstanta, pH roztoků, pufr

6. Vodík a kyslík

charakteristika, příprava a výroba; vlastnosti, sloučeniny a význam

7. p^6 , p^5 – prvky

charakteristika skupiny, významné sloučeniny-vlastnosti, typické reakce, příprava, výroba, využití

8. p^4 , p^3 – prvky

charakteristika skupiny, významné sloučeniny-vlastnosti, typické reakce, příprava, výroba, využití

9. p^2 , p^1 – prvky

charakteristika skupiny, významné sloučeniny-vlastnosti, typické reakce, příprava, výroba, využití

10. s², s¹ – prvky

charakteristika skupiny, významné sloučeniny-vlastnosti, typické reakce, příprava, výroba, využití

11. d – prvky

charakteristika d-prvků, kovová vazba; vybrané prvky (Ti, Cr, Mn, Fe, Cu, Zn, Ag, Pt, Au, Hg); komplexní sloučeniny

12. Nasycené uhlovodíky

definice a rozdělení organických sloučenin, konformace
alkany, cykloalkany: charakteristika, vlastnosti, typické reakce, význam

13. Nenasycené uhlovodíky

uhlík v organických sloučeninách, izomerie; vazby v organických sloučeninách
alkeny, alkadieny, alkyny: charakteristika, vlastnosti, typické reakce, význam

14. Aromatické uhlovodíky

vlastnosti organických sloučenin
suroviny organické chemie (ropa, uhlí, zemní plyn)
aromatické sloučeniny: charakteristika, vlastnosti, typické reakce, význam

15. Halogenderiváty, dusíkaté deriváty

halogenderiváty a organokovové sloučeniny, nitrosloučeniny, aminosloučeniny:
charakteristika, vlastnosti (indukční a mezomerní efekt), typické reakce, význam

16. Hydroxysloučeniny, ethery

charakteristika a rozdělení, vlastnosti, typické reakce, význam

17. Karbonylové sloučeniny, karboxylové kyseliny

charakteristika a rozdělení, vlastnosti, typické reakce, význam

18. Deriváty karboxylových kyselin

charakteristika funkčních a substitučních derivátů, vlastnosti, typické reakce, význam

19. Přírodní a syntetické látky

heterocyklické sloučeniny, alkaloidy, syntetické makromolekulární látky: charakteristika a názvosloví, vlastnosti, typické reakce, význam

20. Lipidy

rozdělení, charakteristika, typické reakce, význam katabolismus lipidů

21. Monosacharidy a disacharidy

složení a charakteristické vlastnosti, typické reakce, význam
anabolismus sacharidů-fotosyntéza, glukoneogeneze

22. Polysacharidy

složení a charakteristické vlastnosti, typické reakce, význam
katabolismus sacharidů: anaerobní glykolýza, pentosový cyklus, citrátový cyklus a dýchací řetězec

23. Aminokyseliny, peptidy a bílkoviny

složení a charakteristické vlastnosti, typické reakce, význam
katabolismus bílkovin, močovinový cyklus

24. Nukleové kyseliny a biokatalyzátory

nukleové kyseliny: stavba a složení, charakteristické vlastnosti DNA a RNA, význam,
replikace, transkripce, translace
biokatalyzátory: enzymy, vitaminy, hormony

25. Analytická chemie

separační metody: filtrace, sublimace, sedimentace, destilace, extrakce, chromatografie,
elektroforéza, kvalitativní analýza: spektroskopie, NMR, hmotnostní spektrometrie, kvantitativní
analýza: kolorimetrie, gravimetrie, volumetrie, polarografie

Pozn.: Ke každému tématu budou zařazeny příklady na názvosloví anorganických, organických
sloučenin, psaní rovnic a chemické výpočty. Součástí zadání maturitní otázky je i soubor obrázků
vztahujících se k danému tématu.

Maturitní témata z chemie v souladu se ŠVP Albatros 2 projednala a schválila PK CHE.

Vypracovala: Mgr. Veronika Nedvědová

Schválil: PhDr. Lukáš Eichenmann, Ph.D.