

Chemie pro vzdělávání (bakalářský studijní program)

Dvě části SZZ z chemie

- 1) Obecná, anorganická a organická chemie
- 2) Analytická a fyzikální chemie

Otázky pro SZZ:

1. část - Obecná, anorganická a organická chemie

1. a) Periodický systém prvků. Periodicita vlastností prvků. Základní chemické zákony.
b) Alkany, alkeny, alkyny.
2. a) Struktura atomu (modely atomu, atomové orbitály, konfigurace, radioaktivita).
b) Aromatické uhlovodíky.
3. a) Chemická vazba (typy vazeb, MO, hybridizace, nevazebné interakce).
b) Halogenderiváty.
4. a) Roztoky (popis složení roztoků, acidobazické rovnováhy).
b) Alkoholy.
5. a) Pevné látky (krystalografie, rentgenovo záření a jeho využití).
b) Fenoly.
6. a) Vodík. Voda. 18. skupina.
b) Etery a sirné sloučeniny.
7. a) Chemie prvků 17. skupiny - el. konfigurace, ox. stavy, výroba, využití, sloučeniny.
b) Aminosloučeniny a nitrosloučeniny.
8. a) Chemie prvků 16. skupiny - el. konfigurace, ox. stavy, výroba, využití, sloučeniny.
b) Aldehydy a ketony.
9. a) Chemie prvků 15. skupiny - el. konfigurace, ox. stavy, výroba, využití, sloučeniny.
b) Karboxylové kyseliny.
10. a) Chemie prvků 14. skupiny - el. konfigurace, ox. stavy, výroba, využití, sloučeniny.
b) Funkční deriváty karboxylových kyselin.
11. a) Chemie prvků 13. skupiny - el. konfigurace, ox. stavy, výroba, využití, sloučeniny.
b) Substituční deriváty karboxylových kyselin.
12. a) Chemie s-prvků - el. konfigurace, ox. stavy, výroba, využití, sloučeniny.
b) Sacharidy.
13. a) Chemie prvků 3.-7. skupiny. Koordinační sloučeniny - obecná charakteristika.
b) Základní pětičlenné heterocykly.
14. a) Chemie prvků 8.-12. skupiny. Spektrální a magnetické vlastnosti látek.
b) Základní šestičlenné heterocykly.

2. část – Analytická a fyzikální chemie

1. a) Analytická měření, odběr a úprava vzorků.
b) Skupenské stavy. Ideální a reálné plyny.
2. a) Základy zpracování analytických výsledků.
b) Skupenské stavy. Kapaliny. Pevné látky.
3. a) Chemické a fázové rovnováhy v analytické chemii.
b) Rovnovážná termodynamika a chemická energetika. I. věta. Termochemie.
4. a) Kvalitativní analýza anorganických látek.
b) Rovnovážná termodynamika. II. věta. Entropie, Gibbsova energie. III. věta.
5. a) Gravimetrické a volumetrické metody.
b) Fázové rovnováhy a jejich popis – jednosložkové soustavy.
6. a) Analýza organických látek (elementární analýza, stanovení funkčních skupin).
b) Fázové rovnováhy a jejich popis – dvousložkové soustavy. Raoultův zákon.
7. a) Obecné základy instrumentálních metod analytické chemie.
b) Chemická rovnováha, její podmínky, možnosti ovlivnění. Rovnovážná konstanta.
8. a) Elektromagnetické záření. Spektrální metody.
b) Silné a slabé elektrolyty - disociace, aktivita. Disociační konstanta.
9. a) Nespektrální metody (refraktometrie, polarimetrie).
b) Přehled teorií kyselin a zásad. Hydrolýza. Pufry.
10. a) Elektroanalytické metody, klasifikace, elektrody.
b) Elektrochemie. Faradayovy zákony. Vodivostní měření. Elektrody.
11. a) Separační metody. Extrakce, ionexy, chromatografické a elektroforetické metody.
b) Chemická kinetika. Kinetická rovnice. Řád reakce.
12. a) Hmotnostní spektrometrie.
b) Koloidní chemie. Klasifikace koloidních soustav, význačné vlastnosti.