

Otázky k povinnému předmětu **Jaderná chemie** státních závěrečných zkoušek navazujícího magisterského programu Jaderná chemie – únor 2024

1. Jednoduché a složité binukleární reakce. Mechanismus jaderných reakcí. Metody detekce ionizujícího záření. Principy funkce základních typů detektorů.
2. Přírozená radioaktivita. Kinetické zákony radioaktivní přeměny. Soustava dvou radioaktivních prvků v genetické souvislosti. Energetika jaderných reakcí. Energetické poměry při přeměně alfa, beta, gama.
3. Výtěžek jaderných reakcí. Štěpné reakce. Reakce horkého atomu. Aktinoidy a transaktinoidy.
4. Zvláštní vlastnosti radionuklidů ve stopových koncentracích. Metody studia stavu (speciace) radionuklidů v roztocích. Stopové koloidy (radiokoloidy), jejich podstata, vznik a vlastnosti.
5. Spolusrážení a spolukrystalizace radionuklidů. Adsorpce a desorpce radionuklidů v systému tuhá fáze - roztok. Elektrochemické chování stop radionuklidů. Radionuklidy v soustavách tuhá látka-plyn.
6. Principy a popis základních separačních metod, jejich srovnání a veličiny. Tvorba komplexů a speciální výpočty. Teorie kapalinové extrakce, vliv podmínek na extrakce chelátů a její popis. Charakteristika a příklady extrakce iontových asociátů.
7. Chromatografické metody – klasifikace, princip, techniky a provedení. Základní popis extrakční chromatografie. Chromatografie na měničích iontů, teorie iontové výměny, popis a dělení měničů iontů. Specifika separace radioaktivních látek.
8. Klasifikace a stručná charakteristika radioanalytických metod. Indikátorové metody, analýza přirozeně radioaktivních látek, izotopová zřed'ovací analýza, radioreagenční metody.
9. Interakční metody aktivační a neaktivační. Neutronová aktivační analýza. Metody založené na absorpci a rozptylu jaderného záření, emisní metody.
10. Definice veličin aktivita, expozice, kerma, dávka a dávkový příkon. Základní procesy absorpce ionizujícího záření. Vlastnosti a reakce primárních přechodných produktů radiolýzy. Radiačně chemické výtěžky. Kinetické aspekty radiolýzy. Radiolýza vody.