

Okruhy otázek pro přijímací zkoušky do navazující magisterské specializace
Technologie organických látek a chemické speciality

Organická chemie

- Alkany a cykloalkany, struktura a reaktivita, konstituční, konfigurační, konformační isomerie
- Alkeny - struktura, elektrofilní a radikálové reakce na dvojnou vazbu a v řetězci
- Alkyny - kyselost, alkylace aniontu. Reaktivita trojné vazby. Stereochemie organických sloučenin
- Halogenalkany - struktura, nukleofilní substituce, stereochemie, mechanismus
- E2 a E1 eliminace, vztah k nukleofilní substituci, dehydrohalogenace, dehydratace
- Konjugované systémy: allylový kation, dieny, jejich stereochemie a reaktivita
- Areny - aromaticita, elektrofilní substituce, mechanismus, základní typy reakcí
- Alkoholy a fenoly - struktura, acidobazické vlastnosti, reakce s nukleofily, dehydratace, oxidace. Etery a epoxidy
- Karbonylové sloučeniny, struktura, nukleofilní adice na karbonylovou skupinu, aldolizace a reakce příbuzné
- Karboxylové kyseliny a funkční deriváty: struktura, acidita, nukleofilní acylová substituce, Claisenova kondenzace a reakce příbuzné

Fyzikální chemie

- Stavové chování plynů (stavová rovnice ideálního plynu, p – V diagram reálné tekutiny, kritické veličiny).
- Chemická termodynamika (vnitřní energie, práce, teplo, entalpie, entropie, základní termodynamické zákony, tepelné stroje)
- Termochemie (tepelné kapacity, reakční teplo, standardní slučovací entalpie, Hessův a Kirchhoffův zákon)
- Fázové rovnováhy v jedno- a dvousložkové soustavě (Clapeyronova rovnice, Clausiova-Clapeyronova rovnice, Raoultův zákon, Henryho zákon, Gibbsův fázový zákon)
- Fázové diagramy (fázové diagramy čisté látky, fázové diagramy rovnováha kapalina–pára, kapalina–kapalina a kapalina–pevná fáze ve dvousložkové soustavě, fázové diagramy rovnováhy kapalina–kapalina ve tříložkové soustavě, pákové pravidlo)
- Chemická rovnováha jednoduchých reakcí (rovnovážná konstanta, látková bilance chemické reakce, vliv vnějších podmínek na výtěžek reakce, disociace slabých elektrolytů, součin rozpustnosti, pH)
- Elektrochemické procesy (elektrolytické články – Faradayovy zákony, galvanické články – Nernstova rovnice, standardní redukční potenciál, vodíková elektroda)
- Chemická kinetika jednoduchých reakcí (řád reakce, rychlostní konstanta, poločas reakce, kinetika reakcí prvního a druhého řádu, Arrheniova rovnice, katalyzátor)

Chemické inženýrství

- Materiálové bilance - bilanční veličiny a principy bilancování, bilanční systém, bilanční období, proud, složka, akumulace, zdroj, fiktivní proudy
- Proudění reálných kapalin - rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, doprava (čerpadla)
- Hydromechanické procesy: filtrace (bilance, rychlost filtrace, typy filtrů), míchání kapalin (typy míchadel, příkonová charakteristika)
- Sdílení tepla vedením a prouděním. Výměníky tepla - výpočet velikosti teplosměnné plochy
- Odparky - hmotnostní a entalpická bilance jednočlenné odparky
- Sušení pevných látek: bilance kontinuální sušárny, vsádkové sušárny a kaloriferu
- Kapalinová extrakce pro vzájemně nemísitelná rozpouštědla – materiálová bilance opakované a protiproudé extrakce
- Destilace a rektifikace dvousložkové směsi - bilance vsádkové destilace, kontinuální rektifikace (látková a entalpická bilance)
- Chemické reaktory – popis a látková bilance pro vsádkový reaktor s promíchávanou kapalinou, ideálně promíchávaný průtočný reaktor, trubkový reaktor s pístovým tokem