

Okruhy otázek pro přijímací zkoušky do navazující magisterské specializace

Nanomateriály a materiály pro elektroniku

Okruh „Anorganická chemie“

1. Struktura látek, elektronová struktura atomu.
2. Periodický systém.
3. Chemická vazba a chemické reakce.
4. Elementární nekovy - chemická vazba, vlastnosti, reaktivita.
5. Víceatomové molekuly nekovů - struktura, chemická vazba, vlastnosti.
6. Plynné a kapalně molekulární sloučeniny nekovů.
7. Monoatomární ionty ve vodných roztocích a jejich soli.
8. Oxoanionty ve vodných roztocích a krystalech.
9. Koordináční sloučeniny.
10. Struktura, chemická vazba a vlastnosti kovů.
11. Kovy a intermetalické fáze - reaktivita, výroba.
12. Jednoduché pevné oxidy a anorganické polymery.
13. Binární neoxidové pevné sloučeniny kovů a nekovů.
14. Částice a fáze chalkofilních prostředí.

Okruh „Fyzikální chemie“

1. Stavová rovnice ideálního plynu, p – V diagram reálné tekutiny, kritické veličiny.
2. První a druhá věta termodynamická.
3. Práce, teplo, vnitřní energie, entalpie, entropie, Helmholtzova a Gibbsova energie.
4. Tepelné kapacity, výpočty tepla při ohřevu látek a při fázových přeměnách, reakční teplo Hessův a Kirchhoffův zákon.
5. Fázové rovnováhy v jednosložkové soustavě, Clapeyronova rovnice, Clausiova-Clapeyronova rovnice, fázový diagram čisté látky.
6. Fázové rovnováhy v dvousložkové soustavě, Raoultův zákon, Henryho zákon, Gibbsovo fázové pravidlo, pákového pravidla.
7. Chemická rovnováha jednoduchých reakcí, rovnovážná konstanta, látková bilance.
8. Elektrochemické procesy, Faradayovy zákony, galvanické články, Nernstova rovnice.
9. Chemická kinetika jednoduchých reakcí, řád reakce, rychlostní konstanta, poločas reakce.

Okruh „Chemie a fyzika materiálů“

1. Chemická vazba v pevných látkách, typy vazeb.
2. Struktura pevných látek, poruchy krystalové struktury, nekystalické materiály.
3. Užité vlastnosti materiálů-mechanické, elektrické, magnetické, optické.
4. Kovové materiály – příprava, struktura, vlastnosti.
5. Keramika a skelné materiály – příprava, struktura, vlastnosti.
6. Polymery – příprava, struktura, vlastnosti.
7. Vodiče, polovodiče, izolanty, supravodiče.
8. Materiály s optickými a magnetickými vlastnostmi.
9. Degradace materiálů.