

Okruhy ke státním bakalářským zkouškám

Studijní program Aplikované chemie a materiály

Obor **Chemie materiálů pro automobilový průmysl** – okruhy pro studenty, kteří vypracovávají bakalářskou práci na **Ústavu kovových materiálů a korozního inženýrství**

2 povinné okruhy:

- Nauka o kovech
- Koroze kovů

1 povinně volitelný okruh z:

- Anorganická chemie
- Fyzikální chemie

Okruh „Nauka o kovech“

1. Struktura kovových materiálů.
2. Mechanické vlastnosti kovových materiálů.
3. Deformace kovových materiálů.
4. Zpevnění kovových materiálů.
5. Lomy kovových materiálů.
6. Únava kovových materiálů.
7. Slitiny železa - fázový diagram Fe-C, dělení slitin železa.
8. Oceli - struktura, tepelné zpracování.
9. Oceli - vliv legujících prvků na vlastnosti.
10. Oceli - významné typy.
11. Litiny.
12. Neželezné kovy - hliník, hořčík, titan.
13. Neželezné kovy - měď, nikl, olovo, zinek, cín.
14. Neželezné kovy - vysokotavitelné kovy, ušlechtilé kovy.

Okruh „Koroze kovů“

1. Vlastnosti elektrolytů.
2. Elektroodový potenciál.
3. Diagramy E-pH.
4. Kinetika elektroodových dějů.
5. Elektrochemický popis koroze.
6. Pasivita.
7. Koroze bodová, štěrbinová.
8. Koroze působením článků, korozní praskání.
9. Koroze v atmosféře.
10. Koroze v půdě, ve vodách.
11. Koroze v průmyslových elektrolytech, v plynech za vysokých teplot.
12. Protikorozní ochrana volbou materiálu.
13. Protikorozní ochrana povlaky.
14. Protikorozní ochrana elektrochemickými metodami, úpravami prostředí.

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. Základní pojmy, termodynamický systém, termodynamický děj, stavové veličiny.
2. Stavové chování plynů, stavová rovnice ideálního plynu. Reálný plyn.
3. I. věta termodynamická, vnitřní energie, teplo, práce a jejich výpočet.
4. Entalpie, reakční teplo, standardní slučovací entalpie, Hessův a Kirchhoffův zákon.
5. II. věta termodynamická, entropie. Výpočet entropie při různých dějích.
6. Helmholtzova a Gibbsova energie, jejich význam a III. věta termodynamická.
7. Chemický potenciál, aktivita, podmínky rovnováhy, Gibbsův fázový zákon.
8. Fázové rovnováhy v jednosložkových soustavách, Clapeyronova rovnice.
9. Rovnováhy ve vícesložkových systémech, fázové diagramy.
10. Rozpustnost plynů v kapalinách, rovnováhy v kondenzovaných soustavách.
11. Chemické rovnováhy, ovlivňování rovnovážného složení chemické reakce.
12. Reakce v kapalně fázi, iontové rovnováhy, rozpustnost solí ve vodě.
13. Úvod do elektrochemie, Faradayův zákon, galvanický článek.
14. Základní pojmy chemické kinetiky, rychlost reakce, rychlostní rovnice.