

Одобрил:

Ректор ПУ

/проф. д-р И. Куцаров/

ПРОГРАМА

за конкурсен изпит за докторантура
по номенклатура 01.05.16 "Химична кинетика и катализ"

- I. Адсорбция и адсорбционни сили. Видове адсорбция. Критерии за разграничаване на физическата от химическата адсорбция. Термодинамика на физическата адсорбция. Основни структурни характеристики на адсорбентите.
- II. Основни адсорбционни зависимости - изотерми, изостери, изобари Адсорбционни изотерми на Freundlich, Langmuir, BET. Адсорбционни топлини. Определяне на изостерните адсорбционни топлини. Капилярна кондензация.
- III. Адсорбция върху течни повърхности. Повърхностно напрежение на индивидуални течности и на разтвори. Зависимост на повърхностното напрежение от температурата. Изотерма на повърхностно-активните вещества - уравнение на Шишковски. Правило на Traube.
- IV. Адсорбционна изотерма на Gibbs - извод и изследване на изотермата. Повърхностно активни вещества. Тънки течни филми. Емулсии и лени.
- V. Химична кинетика. Формална кинетика. Основни понятия в химичната кинетика. Кинетичен модел за действие на масите.
- VI. Кинетични уравнения на реакции от първи и втори порядък. Методи за определяне на порядъка на химичните реакции.
- VII. Формална кинетика на сложни реакции - обратими, паралелни и последователни реакции. Метод на стационарното състояние (на стационарните концентрации).
- VIII. Теоретични основи на химичната кинетика. Температурна зависимост на скоростната константа. Уравнение на Арениус. Активираща енергия - определение и изчисляване.
- IX. Теория на активните удари. Теория на преходното състояние (активен комплекс). Приложение на теориите за изчисляване на скоростната константа на химичните процеси.
- X. Катализа. Определение за катализа и катализатор. Особености на явлението катализ и на катализаторите.
- XI. Хомогенна катализа. Основни положения. Етапи на хомогенно-каталитичните процеси. Схема на понижаване на активиращата енергия при хомогенно-каталитичните процеси. Кинетика на хомогенно-каталитичните процеси.
- XII. Киселинна и основна катализа. Първичен и вторичен солеви ефект. Уравнение на Брьонстед-Биерум. Влияние на йонната сила върху скоростната константа. Видове киселинно-основна катализа

XIII. Хетерогенна катализа. Характерни особености и основни етапи на хетерогенно-каталитичните процеси. Схема на понижаване на активиращата енергия при хетерогенните процеси. Закон за действащите повърхности. Активираща енергия на хетерогенно-каталитичните процеси- привидна и истинска (действителна) активираща енергия. Опитно определяне и изчисляване на активиращата енергия на хетерогенно-каталитичните процеси:

XIV. Теории на хетерогенната катализа. Теория на Баландин (мултиплетна теория). Роля на геометричния фактор - принцип на структурното съответствие. Роля на енергетичния фактор - принцип на енергетичното съответствие. Електронен фактор в хетерогенната катализа. Теория на активните ансамбли (теория на Кобозев).

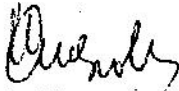
XV. Екологичен катализ. Катализатори за пълно окисление. Методи за синтез на оксидни катализатори. Получаване на катализатори на носители.

Литература

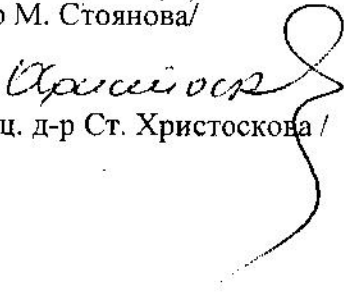
1. Д.П.Дамянов, *Физикохимия* т. I и II, Издателство на СУБ, Бургас, 1994.
2. Е. Соколова, *Физикохимия* т. I и II, Наука и изкуство, София, 1990.
3. Ф. Даниелс, Р. Олбери, *Физическая химия*, Мир, Москва, 1978.
4. P.W. Atkins, *Physical Chemistry*, 5-th Edition, Oxford University Press, 1994.
5. Д. Клисурски, *Хетерогенен катализ*, Наука и изкуство, София, 1971.
6. Г. К. Боресков, *Катализ- вопросы теории и практики*, Наука, Новосибирск, 1987.

17.09.2009 г.

Изготвил:


/доц. д-р М. Стоянова/

Утвърдил:


(Р-л катедра "Физикохимия" доц. д-р Ст. Христоскова /