



## КОНСПЕКТ

по *ФИЗИКОХИМИЯ И КОЛОИДНА ХИМИЯ I-ва част*  
за спец. *БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ (бакалавър)*

1. Химична термодинамика. Основни понятия- система, термодинамични параметри, термодинамично състояние. Уравнение на състоянието. Уравнение на състоянието на идеален газ.
2. Нулев и първи термодинамичен принцип. Енергия - закон за еквивалентното превръщане на енергията. Топлина и работа. Закон за запазване на енергията. Вътрешна енергия – свойства.
3. Термодинамика на идеален газ. Топлинен капацитет. Енталпия. Уравнение на адиабатата на идеален газ.
4. Топлина на физикохимичен процес. Топлина при  $V=\text{const}$  и при  $p=\text{const}$ . Закон на Хес. Топлини на изгаряне, образуване, разтваряне.
5. Температурна зависимост на топлините на физикохимичните процеси. Закон на Кирхоф.
6. Втори термодинамичен принцип. Кръгов процес на Карно. Ентропия. Определяне посоката на процеса в адиабатно изолирана система. Изчисляване изменението на ентропията.
7. Неприложимост на ентропията при установяване посоката на химичните процеси. Енергия на Хелмхолц. Енергия на Гибс. Уравнение на Гибс-Хелмхолц. Термодинамични потенциали. Характеристични функции.
8. Химичен потенциал - въвеждане, дефиниране, физичен смисъл. Връзка на химичния потенциал с концентрацията.
9. Термодинамика на реален газ. Отклонение на реалния газ от състоянието на идеалния. Уравнение на Ван-дер Ваалс. Летливост (фугативност).
10. Топлинна теорема на Нернст. Следствия. Постулат на Планк. Приложение на разширената топлинна теорема.
11. Химично равновесие. Степен на извършване на реакцията. Термодинамичен извод на закона за действие на масите. Химично равновесие в хетерогенна система.
12. Влияние на температурата и налягането върху равновесната константа. Уравнение на реакционната изобара (изохора) на Вант Хоф.

13. Изобарен потенциал на химична реакция. Уравнение на реакционната изотерма на Вант Хоф- значение. Стандартен изобарен потенциал- методи за неговото изчисляване. Посока на химичните процеси.
14. Термодинамика на фазовите превръщания от I и II род. Ентропия на изпарението. Основен закон на фазовите равновесия – закон на Гибс.
15. Разтвори. Обща характеристика на разтворите. Парциални молни величини. Уравнение на Гибс- Дюхем. Равновесие течен разтвор- наситени пари. Закон на Раул.
16. Реални разтвори. Положителни и отрицателни отклонения от закона на Раул. Безкрайно разреждени разтвори. Закон на Хенри. Регулярни и атермални разтвори.
17. Колигативни свойства на разтворите. Температура на кипене и замръзване на разтвори на нелетливи вещества. Ебулиоскопия и криоскопия. Осмотично налягане.
18. Активност. Коефициент на активност. Методи за определяне. Закон за разпределението.
19. Равновесие на течни разтвори с газове. Закон на Хенри. Зависимост на разтворимостта от температурата.
20. Равновесие на течност с пара. Закони на Гибс- Коновалов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Електронни лекции: <http://web.uni-plovdiv.bg/vdelchev/physchem/>
2. Е. Соколова, Физикохимия I ч., Наука и изкуство, С., 1990 .
3. Г. Щерев, Физикохимия I ч., ПУ, 1991.
4. Д. Дамянов, Физикохимия I и II ч., СУБ- Бургас, 1994, 1999.
5. Н. Раев, Химична термодинамика, УХТ – Пловдив, 2008.
6. Б. Ангелов, Физикохимия I и II ч., УХТ – Пловдив, 2006, 2007.
7. P. Atkins, Physical Chemistry, Oxford university press, 2006.