

Программа лабораторного практикума по общей химии
для студентов специальности
«геология и разведка месторождений полезных ископаемых»*
на осенний семестр 2011/2012 учебного года

ЗАНЯТИЕ 1 (КСР 2 ч)

Семинар по теме «Основные классы неорганических соединений (НС), их номенклатура и химические свойства. Генетическая связь между классами НС».

ЗАНЯТИЕ 2 (КСР 2 ч)

Семинар по теме «Химическая кинетика и равновесие. Принцип Ле Шателье»

ЗАНЯТИЕ 3 (ЛАБ. ЗАН. 4 ч)

Качественный и количественный состав растворов

- Опыт 1. Приготовление растворов кислот (HCl , H_2SO_4 , H_3PO_4) с заданной молярной концентрацией эквивалентов путем разбавления.
- Опыт 2. Титрование приготовленного раствора кислоты щелочью, определение точного значения концентрации эквивалентов в растворе кислоты и расчет относительной погрешности приготовления раствора.

ЗАНЯТИЕ 4 (ЛАБ. ЗАН. 4 ч)

Равновесия в растворах электролитов

- Опыт 1. Изучение характера диссоциации гидроксидов (на примере $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Ni}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$).
- Опыт 2. Смещение ионного равновесия в растворах слабых электролитов (на примере диссоциации $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и CH_3COOH).
- Опыт 3. Влияние величины ПР на растворение осадков (на примере сульфидов FeS и CuS).

ЗАНЯТИЕ 5 (ЛАБ. ЗАН. 4 ч)

Гидролиз солей. Ионные реакции

- Опыт 1. Влияние природы соли на реакцию среды водных растворов (на примерах Na_2CO_3 , AlCl_3 , $\text{CH}_3\text{COONH}_4$, KCl). Определение рН дистиллированной воды.
- Опыт 2. Зависимость степени гидролиза соли от температуры (на примере AlCl_3 и CH_3COONa).
- Опыт 3. Изучение необратимого гидролиза при взаимодействии растворов $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ и Na_2CO_3 ; AlCl_3 и Na_2S .

ЗАНЯТИЕ 6 (Коллоквиум 4 ч)

Практическое занятие по решению задач и примеров по пройденным темам (занятия 1–5).

ЗАНЯТИЕ 7 (Зачет 2 ч + 2 ч)

Зачетная контрольная работа по пройденному материалу (темы занятий 1–5).

Подведение итогов. Анализ результатов контрольной работы.

Выставление зачетов.

**Программу составил ассистент кафедры общей химии и МПХ А.Н. Кудлаш*

Программа лабораторного практикума по общей химии
для студентов специальности
«геология и разведка месторождений полезных ископаемых»
на весенний семестр 2011/2012 учебного года

ЗАНЯТИЕ 1

Скорость химических реакций. Химическое равновесие

- Опыт 1. Зависимость скорости реакции Ландольта от концентрации KIO_3 .
Опыт 2. Зависимость скорости реакции Ландольта от температуры.
Опыт 3. Влияние концентраций веществ (KNCS и KCl) на положение химического равновесия в системе $\text{FeCl}_3 + \text{KNCS} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{NCS})_3 + \text{KCl}$.
Опыт 4. Влияние температуры на положение химического равновесия в системе $\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$.

ЗАНЯТИЕ 2

Окислительно-восстановительные реакции

- Опыт 1. Окислительные свойства KMnO_4 в различных средах.
Опыт 2. Окислительно-восстановительная двойственность H_2O_2 .
Опыт 3. Реакции внутримолекулярного окисления-восстановления (на примере реакции разложения $(\text{NH}_4)_2\text{Cr}_2\text{O}_7$).
Опыт 4. Восстановительные свойства органических соединений (на примере реакции взаимодействия $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ и $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ в кислой среде). Окислительные свойства иона $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ в различных средах (теоретически).

ЗАНЯТИЕ 3

Получение и химические свойства галогенов

- Опыт 1. Получение хлора действием концентрированной соляной кислоты на сильные окислители (KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, CaOCl_2) и изучение его свойств.
Опыт 2. Восстановительные свойства галогенид-ионов (на примере реакций взаимодействия NaCl , NaBr и KI с концентрированной серной кислотой).
Опыт 3. Качественные реакции на галогенид-ионы (Cl^- , Br^- и I^-) с раствором AgNO_3 .
Опыт 4. Получение иода взаимодействием KI , MnO_2 и H_2SO_4 конц. и изучение его свойств: растворимости, окислительно-восстановительных, реакций замещения. Качественные реакции обнаружения I_2 под действием хлороформа и водного раствора крахмала.

ЗАНЯТИЕ 4

Получение и химические свойства соединений халькогенов и пниктогенов

- Опыт 1. Получение аммиака в простейшем приборе и изучение его свойств (физ.; $+\text{H}_2\text{O}$; $+\text{HCl}$).
ДХЭ: А) Получение NH_3 из $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$; Б) «фонтан в колбе»; В) окисление O_2 (возд.) и O_3 .
Опыт 2. Изучение свойств HNO_3 конц.: взаимодействие с Cu и S_8 .
Опыт 3. Изучение гидролиза солей фосфорной кислоты (*работа с pH-метром*).
Опыт 4. Получение кислорода в простейшем приборе и изучение его свойств.
ДХЭ Окисление простых и сложных веществ кислородом: А) $\text{P}_{\text{красн.}}$ (S_8); Б) Fe ; В) $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$.
Опыт 5. Изучение свойств солей тиосерной кислоты. Взаимодействие тиосульфата натрия с:
А) раствором HCl ; Б) Br_2 (H_2O); В) I_2 (H_2O); Г) свежесажженным AgCl .

ЗАНЯТИЕ 5

Практическое занятие по решению задач и примеров по пройденным темам (включая осенний семестр), сдача оставшихся лабораторных работ.

ЗАНЯТИЕ 6

Общая контрольная работа по пройденному материалу курса «Общая химия» (за два семестра), сдача оставшихся лабораторных работ, анализ типичных ошибок и выставление отработки.