

ПЛАН ЛЕКЦІЙ з курсу «ХІМІЯ»

Тема 1. Основні закони хімії.

Хімія як розділ природознавства, зв'язок хімії з іншими дисциплінами. Основні стехіометричні закони хімії. *Класи неорганічних сполук*

1. ПЗ. Класи неорганічних сполук

Тема 2. Квантово-механічна модель атома та періодична система елементів

Моделі будови атома. Квантові числа. Атомні орбіталі і порядок їх заповнення. Принцип Паулі. Правила Хунда і Клечковського. Будова багатоелектронних атомів. Періодичність у зміні властивостей хімічних елементів. Електронегативність атомів.

Тема 3. Хімічний зв'язок та будова простіших молекул

Механізм утворення хімічного зв'язку. Характеристики хімічного зв'язку. Типи зв'язку та їх властивості. Метод валентних зв'язків. Гібридизація атомних орбіталей і геометрична форма молекул. Полярність молекул.

2. ПЗ. Правила будови атомів елементів періодичної системи. Електрона та графічна конфігурація багатоелектронних атомів.

Тема 4. Хімічна термодинаміка

Параметри та функції стану хімічних систем. Перше начало термодинаміки. Енергетичні ефекти хімічних реакцій. Закони Геса. Ентальпія та ентропія. Друге та третє начало термодинаміки. Умови самочинного перебігу реакцій.

Завдання на СР. Стандартні теплоти згорання.

3. ПЗ. Розрахунки термодинамічних параметрів хімічних процесів

Тема 5. Кінетика хімічних реакцій

Швидкість гомогенних та гетерогенних реакцій. Закон діючих мас. Правило Вант-Гоффа. Енергія активації хімічної реакції. Константа рівноваги. Хімічна рівновага та умови її зсуву (принцип Ле-Шательє).

Тема 6. Розчини. Основні характеристики розчинів та інших дисперсних систем

Склад розчинів. Вода як розчинник. Розчинність, насичені розчини. Механізм утворення розчинів. Колігативні властивості розчинів. Розчини електролітів і неелектролітів. Сильні і слабкі електроліти. Електролітична дисоціація, ступінь дисоціації, закон розведення Оствальда. Осмос..

Тема 7. Основи теорії електролітичної дисоціації

Основи теорії електролітичної дисоціації та її кількісні характеристики. Іонний добуток води, водневий показник середовища. Іонні реакції у розчинах електролітів.

5. ЛР. Реакції у розчинах електролітів. Гідроліз солей.

Колоквіум за темами 1-7 -20 балів

Тема 8. Окисно-відновні процеси

Фактори, що впливають на окисно-відновні властивості речовин. Вплив рН середовища та концентрації на глибину окиснення речовин.

6. ЛР. Типи ОВР. Основні окисники та відновники. Умови перебігу ОВР. Рівняння ОВР.

Електрохімічні явища та процеси

Тема 9. Термодинаміка електрохімічних процесів.

Хімічні джерела електричного струму

Гальванічні елементи: ЕРС, процеси на електродах.

Акумулятори: кислотні, лужні, літій-йонні. Окисно-відновні потенціали електрохімічних систем. Ряд напруг металів. Рівняння Нернста.

Тема 10. Електрохімічні системи і процеси

2. Електроліз: послідовність розряду іонів на електродах, електродні реакції у розтопах та розчинах електролітів. Закони Фарадея.

7. *ЛР.* Гальванічні елементи: ЕРС, процеси на електродах. Електрохімічні процеси: електроліз водних розчинів електролітів. Закони Фарадея.

Тема 11. Хімічні властивості металів

Загальна характеристика металів. Залежність властивостей металів від їх місцезнаходження у періодичній системі. Електрохімічний ряд напруги металів і його застосування для характеристики реакційної активності метала.

Завдання на СР. Метали і сплави у техніці

Тема 12. Корозія металів

Корозія металів: механізм, основні види. Кількісні показники корозії. Хімічна та електрохімічна корозія. Вплив зовнішніх та внутрішніх чинників на швидкість корозії. Електрохімічна та хімічна корозія металів.

Тема 13. Методи протикорозійного захисту

Методи захисту від корозії: легування металів, неорганічні та органічні покриття, інгібітори, електрохімічний захист. Сумісність різних металів у конструкціях.

Завдання на СР. Види корозії електроенергетичного обладнання. Сучасні методи захисту від корозії.

8. *ЛР.* Хімічні властивості металів. Корозійна поведінка металів. Методи протикорозійного захисту металів

Тема 14. Хімія води та водопідготовка.

Будова молекул води. Аномальні характеристики води. Фізичні та хімічні властивості води. Технологічні показники води. Методи пом'якшення технічної води.

Завдання на СР. Сучасні методи водопідготовки. Класифікація та склад природних вод.

Заліковий колоквіум 6-13

25 балів

Тема 15. Хімія та екологія

Екологічні проблеми сучасного суспільства. Охоронні заходи повітряного та водного басейнів. Безвідхідні технології у енергетичному машинобудуванні. .

Бальна система оцінювання знань та умінь студентів з курсу «Хімія»

Колоквіум 20б.

Заліковий колоквіум 25б

Реферат 30б

Лабораторні роботи $8 * 3 = 24 + 1$ б

Усього 100б.

лектор доц. Степанова І.І.