

Химия

Для студентов I курса специальностей: 2080165 — экология, 08040165 — товароведение и экспертиза товаров, 260800 — технология, конструирование изделий и материалы легкой промышленности

ИИИБС, кафедра ЭПП

к.х.н., доцент А. Н. Саверченко

Основные понятия химии

-
- **Химия**-это наука, изучающая процессы превращения веществ, сопровождающиеся изменением состава и структуры, а так же взаимные переходы между этими процессами и другими формами движения материи.

Объектами изучения химии являются вещества и их мельчайшие частицы- молекулы и атомы.

- **Молекула** - наименьшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами.
- **Атом** - наименьшая частица химического элемента, обладающая его химическими свойствами. Атомы являются составными частями молекул.
- **Химический элемент**-вид атомов, характеризующийся определенной совокупностью свойств. При соединении друг с другом атомов одного и того же элемента образуются простые вещества; сочетание атомов различных элементов дает сложные вещества.

-
- **Относительная атомная (молекулярная) масса** (A_r или M_r) – масса атома (молекулы) в относительных единицах [а.е.м.]. Она вычисляется как отношение средней атомной массы элемента к 1/12 части массы атома углерода ^{12}C . Значения A_r атомов приводятся в периодической системе элементов. Относительная молекулярная масса вещества равна сумме относительных атомных масс всех элементов, входящих в состав молекулы.
 - **Моль** – это единица измерения количества вещества, содержащая столько молекул, атомов и других структурных единиц, сколько их содержится в 12 г изотопа углерода ^{12}C .

Число структурных единиц, содержащееся в 1 моль вещества, называется **числом Авогадро** (N_A): $N_A = 6.02 \cdot 10^{23} \text{ моль}^{-1}$.

-
- **Молярная масса (M)** -масса одного моля вещества [г/моль] (численно равна относительной молекулярной массе вещества).
Количество вещества $n = m/M = N / N_A$ (моль).

Атомы соединяются в молекулы в соответствии с их валентностями.

Элементы, имеющие постоянную валентность: водород – I; кислород –II (кроме перекиси водорода – H_2O_2); фтор-I; хлор, бром, йод-I (в бинарных соединениях, состоящих из атомов двух элементов и не содержащих кислорода); сера, селен, теллур –II (в бинарных соединениях, состоящих из атомов двух элементов и не содержащих кислорода); литий, натрий, калий, рубидий, цезий – I; кальций, магний, барий- II; алюминий- III.

-
- **Степень окисления**- это условный заряд атома в молекуле. В простых соединениях степень окисления численно равна валентности элемента, но имеет знак «+» или «-». В бинарных соединениях отрицательный заряд приобретают атомы, имеющие более неметаллические свойства (в периодической системе они находятся правее и выше).В названиях бинарных соединений название элемента, имеющего отрицательную степень окисления, имеет окончание «ид». Например, Na_2Se -селенид натрия.

Основные типы химических реакций:

- **Реакция соединения:** (из двух веществ образуется одно более сложное): $S + O_2 = SO_2$; $CaO + CO_2 = CaCO_3$
- **Реакция разложения:** (из одного вещества образуется несколько более простых): $Fe(OH)_2 = FeO + H_2O$
- **Реакция замещения:** $Mg + 2HCl = MgCl_2 + H_2$
- **Реакция обмена:** $BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4 + 2HCl$

Рекомендуемая литература

Коровин Николай Васильевич. Общая химия: Учебник. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. шк., 2000. - 558с.: ил.

Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия: Учеб. для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2002. – 448 с.: ил.

Ахметов Наиль Сибгатович. Общая и неорганическая химия: Учебник для студ. химико-технологических спец. вузов / Н.С.Ахметов. - 4-е изд., исп. - М.:Высш. шк.: Академия, 2001. - 743с.: ил.

Глинка Николай Леонидович. Общая химия: Учебное пособие для вузов / Н.Л.Глинка; Ермаков Л.И (ред.) – 29–е изд.; исп. – М.: Интеграл Пресс, 2002 – 727с.: ил.

Писаренко А.П., Хавин З.Я. Курс органической химии – М.: Высшая школа, 1975, 1985.

Альбицкая В.М., Серкова В.И. Задачи и упражнения по органической химии. – М.: Высш. шк., 1983.

Грандберг И.И. Органическая химия – М.: Дрофа, 2001.

Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия М.: Высш. Шк., 1981

Иванов В.Г., Гева О.Н., Гаверова Ю.Г. Практикум по органической химии – М.: Академия., 2000.