

# ЭНЕРГЕТИКА ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ВЫПОЛНИЛА РАБОТУ АБАШЕВА ТАТЬЯНА РАИФОВНА  
ГРУППА ЗБСУП-161

# ТЕРМОХИМИЯ

Это раздел химии, изучающий тепловые эффекты химических реакций.

Эндотермические реакции протекают с поглощением тепла.

Экзотермические реакции протекают с выделением тепла.

# ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА

Она рассматривает приложение термодинамических законов и принципов к химическим процессам:

Исследует энергетические ресурсы системы; позволяет рассчитать тепловой баланс реакций и тепловые эффекты

Позволяет определить направление протекания процессов;

Так же позволяет учесть влияние различных факторов на протекание реакций.

# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕРМОДИНАМИКИ

Термодинамическая система- изолированная часть пространства ,содержащая совокупность тел или тело с большим числом частиц.

Объекты природы , не входящие в систему, называют средой.



ОНИ ДЕЛЯТСЯ НА

Закрытые

Изолированные

Открытые

**Изолированная**- система, у которой отсутствует масса и теплообмен со средой.

**Закрытая**- система, которая обменивается со средой энергией, но не обменивается веществом.

**Открытая**- система, которая может обмениваться со средой и веществом и энергией.



# ВИДЫ СИСТЕМ

**Гетерогенная система-** состоит из нескольких фаз.

**Гомогенная система-** она состоит из одной фазы.



**Внутренняя энергия** зависит от природы вещества, его количества, от его условий существования.

При одинаковых условиях – энергия пропорциональна количеству вещества.

# ЭНЕРГИЯ ГИББСА

Самопроизвольное протекание изобарно – изотермического процесса определяется двумя факторами: энтальпийным, связанным с уменьшением энтальпии системы ( $\Delta H$ ), и энтропийным  $T\Delta S$ , обусловленным увеличением беспорядка в системе вследствие роста ее энтропии. Разность этих термодинамических факторов является функцией состояния системы, называемой изобарно-изотермическим потенциалом или свободной энергией Гиббса ( $\Delta G$ ):

При постоянном давлении и температуре ( $p=\text{const}$ ,  $T=\text{const}$ ) реакция самопроизвольно протекает в том направлении, которому отвечает убыль энергии Гиббса. Если  $\Delta G < 0$ , то реакция самопроизвольно протекает в прямом направлении.

Если  $\Delta G > 0$ , то самопроизвольное протекание процесса в прямом направлении в данных условиях невозможно, а возможно протекание обратного процесса. Если  $\Delta G = 0$ , то реакция может протекать как в прямом направлении, так и в обратном, и система находится в состоянии равновесия.

При химическом взаимодействии одновременно изменяется энтальпия, характеризующая теплосодержание системы, и энтропия, характеризующая стремление системы к беспорядку. Уменьшение энтальпии и рост энтропии – две движущих силы любого химического процесса.



# Вклад энтальпийного и энтропийного

Факторов в величину изобарно-изотермического потенциала во многом определяется температурой:

1. При низких температурах преобладает энтальпийный фактор, и самопроизвольно протекают экзотермические процессы ( $\Delta H < 0$ );
2. При высоких температурах преобладает энтропийный фактор, и самопроизвольно протекают процессы, сопровождающиеся увеличением энтропии ( $\Delta S > 0$ ).

# 1 ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ

И закон Гесса позволяют составить энергический баланс процесса-  
рассчитать тепловые эффекты  
реакций, как протекающих  
самопроизвольно ,так и реально  
осуществимых.