Курс:

«Неорганическая химия»

Лектор: **Шарлай Екатерина Валерьевна**

(ауд. 201/1а)

Иллюстрации к лекциям можно скачать по адресу: inorgchem.susu.ac.ru, в разделе «Студенту»

Объем курса (на один семестр):

лекции - 54 ч,

практики – 36 ч,

лабораторные - 108 ч,

сам. работа - 90 ч

pptcloud.ru

стратегия успеха

получение
зачета-допуска
к экзамену

посещение
консультаций

написание контрольных
и самостоятельных
работ

самостоятельная работа над
лекционным материалом

своевременное выполнение
домашних работ

посещение,
восприятие
и записывание
материала лекций

посещение,
работа на лабораторных занятиях
и своевременное оформление
отчетов

посещение,
и работа по решению задач
на практических занятиях

правила поведения

- Постараться не опаздывать
- Подготовить доску перед занятием
- Поздороваться с лектором
- Не шуметь и не разговаривать во время занятий

рекомендуемая литература

- 1. Н.Л. Глинка. Общая химия.
- 2. Н.С. Ахметов. Общая и неорганическая химия.
- 3. Я.А. Угай. Общая и неорганическая химия.
- 4. Н.В. Коровин. Общая химия.
- 5. К. Хаускрофт, Э. Констебл. Современный курс общей химии.
- 6. Д. Шрайвер, П. Эткинс. Неорганическая химия.
- 7. Н. Гринвуд, А. Эрншо. Химия элементов
- 8. Неорганическая химия. Под ред. Третьякова Ю.Д.

Тема № 1

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ И ПОНЯТИЯ ХИМИИ

(в лекциях использованы материалы преподавателей химического факультета
и факультета наук о материалах МГУ
Ю.Д. Третьякова, А.В. Шевелькова, В.В. Еремина, А.Я. Борщевского, Е.А. Гудилина,
В.В. Загорского)

ВРЕМЕННАЯ ШКАЛА ВСЕЛЕННОЙ

Время	T, K	Состояние
10^{-45} - 10^{-37} сек	10^{26}	Инфляционное расширение
10^{-6} сек	10^{13}	Возникновение кварков и электронов
10^{-5} сек	10^{12}	Образование протонов и нейтронов
10^{-4} сек - 3 мин	10^{11} - 10^{9}	Возникновение ядер дейтерия, гелия и лития
400 тыс. лет	4000	Образование атомов
15 млн. лет	300	Продолжение расширения газового облака
1 млрд. лет	20	Зарождение первых звезд и галактик
3 млрд. лет	10	Образование тяжелых ядер при взрывах звезд
10 - 15 млрд. лет	3	Появление планет и разумной жизни

РАЗЛИЧНЫЕ КЛАССИФИКАЦИИ ВЕЩЕСТВ

Основы химии:

1) атомно-молекулярное учение

2) стехиометрические законы

- закон сохранения массы
- закон сохранения энергии
- закон эквивалентов
- закон постоянства состава и свойств вещества
- закон кратных отношений

3) газовые законы

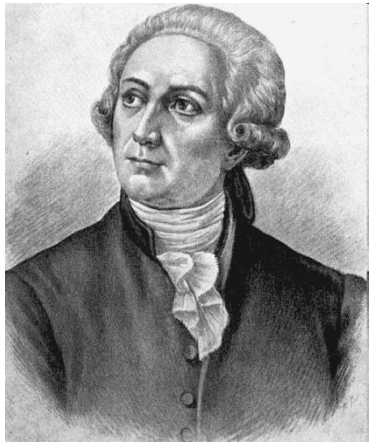
- закон Авогадро
- законы Бойля - Мариотта и Гей-Люссака
- уравнение Менделеева – Клапейрона

4) периодический закон Д.И. Менделеева

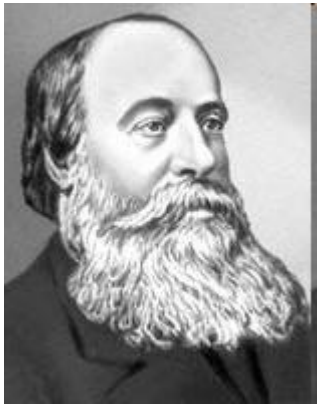
5) квантовая теория строения вещества

СТЕХИОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ

Антуан Лоран Лавуазье



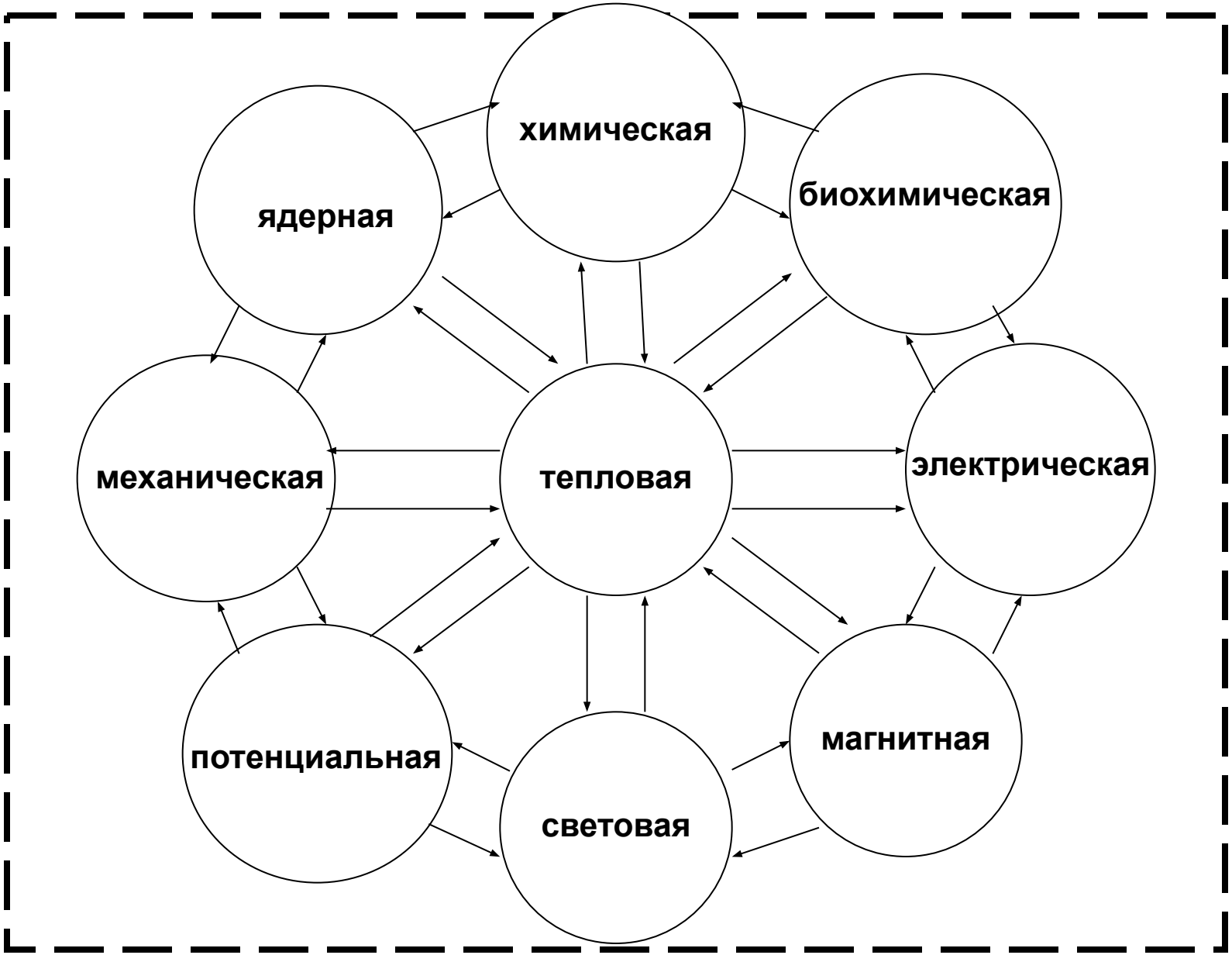
Джеймс Прескотт Джоуль



Михаил Васильевич Ломоносов

Юлиус Роберт Майер

Герман Людвиг Фердинанд Гельмгольц



Связь между различными видами энергии по Р. Майеру

СТЕХИОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ

Состав оксида титана TiO может меняться в пределах:

от $TiO_{0.65}$ до $TiO_{1.25}$

Область гомогенности включает стехиометрический состав (дальтониды)

Оксида железа состава FeO не существует:

от $FeO_{0.89}$ до $FeO_{0.95}$

Область гомогенности не включает стехиометрический состав (бертоллиды)

СТЕХИОМЕТРИЧЕСКИЕ ЗАКОНЫ

Иеремия
Вениамин
Рихтер

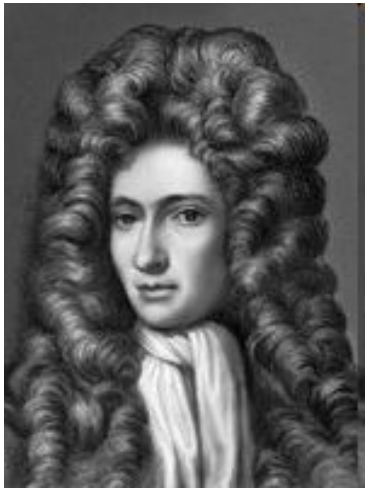
Жозеф-Луи
Пруст

Клод-Луи
Бертолле

Джон Дальтон

ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ

Ян Баптист ван Гельмонт



Роберт Бойль

Эдм Мариотт

Жозеф-Луи Гей-Люссак

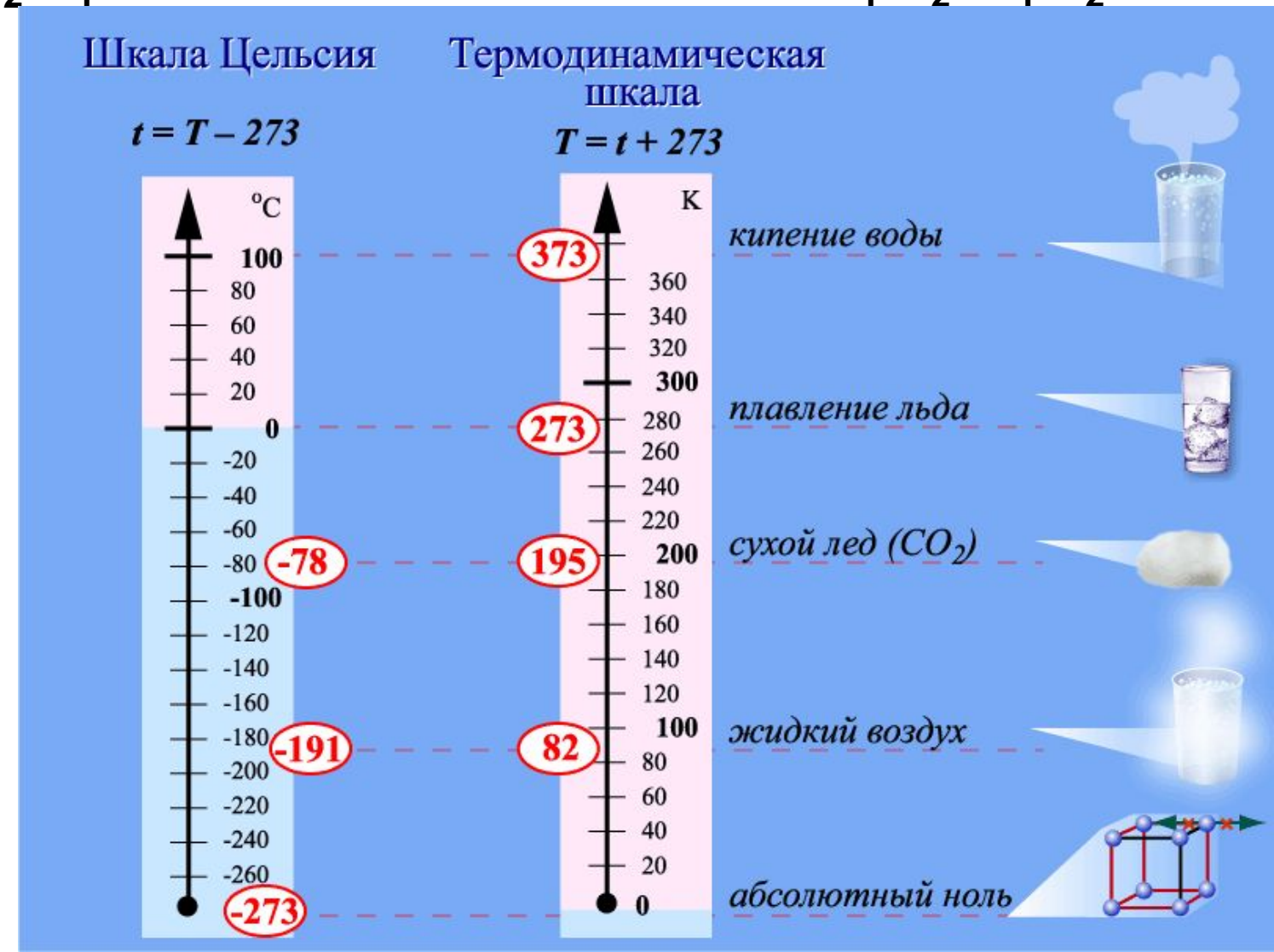
ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ

Закон Бойля - Мариотта

$$P_1/P_2=V_2/V_1$$

Закон Гей-Люссака

$$V_1/V_2=T_1/T_2$$



ГАЗОВЫЕ ЗАКОНЫ

Закон Бойля - Мариотта

$$P_1/P_2=V_2/V_1$$

Закон Гей-Люссака

$$V_1/V_2=T_1/T_2$$

$$P_1V_1/T_1=P_2V_2/T_2$$

Закон Авогадро

Молекулярную массу газа можно вычислить несколькими способами.

1. При н.у. $\mathbf{M=D\cdot 22,4}$, где D – плотность газа в г/л.
2. $\mathbf{M=2\cdot D_{H2}}$ $\mathbf{M=29\cdot D_{возд}}$, где D_{H2}, $D_{возд}$ – относительная плотность газа по водороду или воздуху. В расчете молярной массы воздуха используется формула $\mathbf{M_{ср}=M_1\varphi_1+M_2\varphi_2+\ldots+M_n\varphi_n}$, где φ – объемная или мольная доля компонента газовой смеси.

Уравнение Менделеева – Клапейрона (уравнение состояния идеального газа)

$$PV=nRT$$

Закон Дальтона

$$p=p_a+p_b+\ldots$$

$$p_x=(n_x/n_\Sigma)\cdot p_\Sigma$$