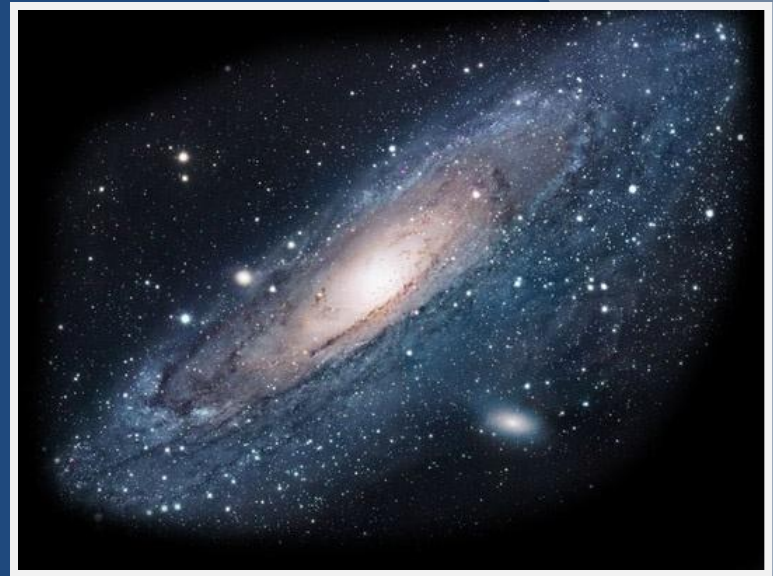


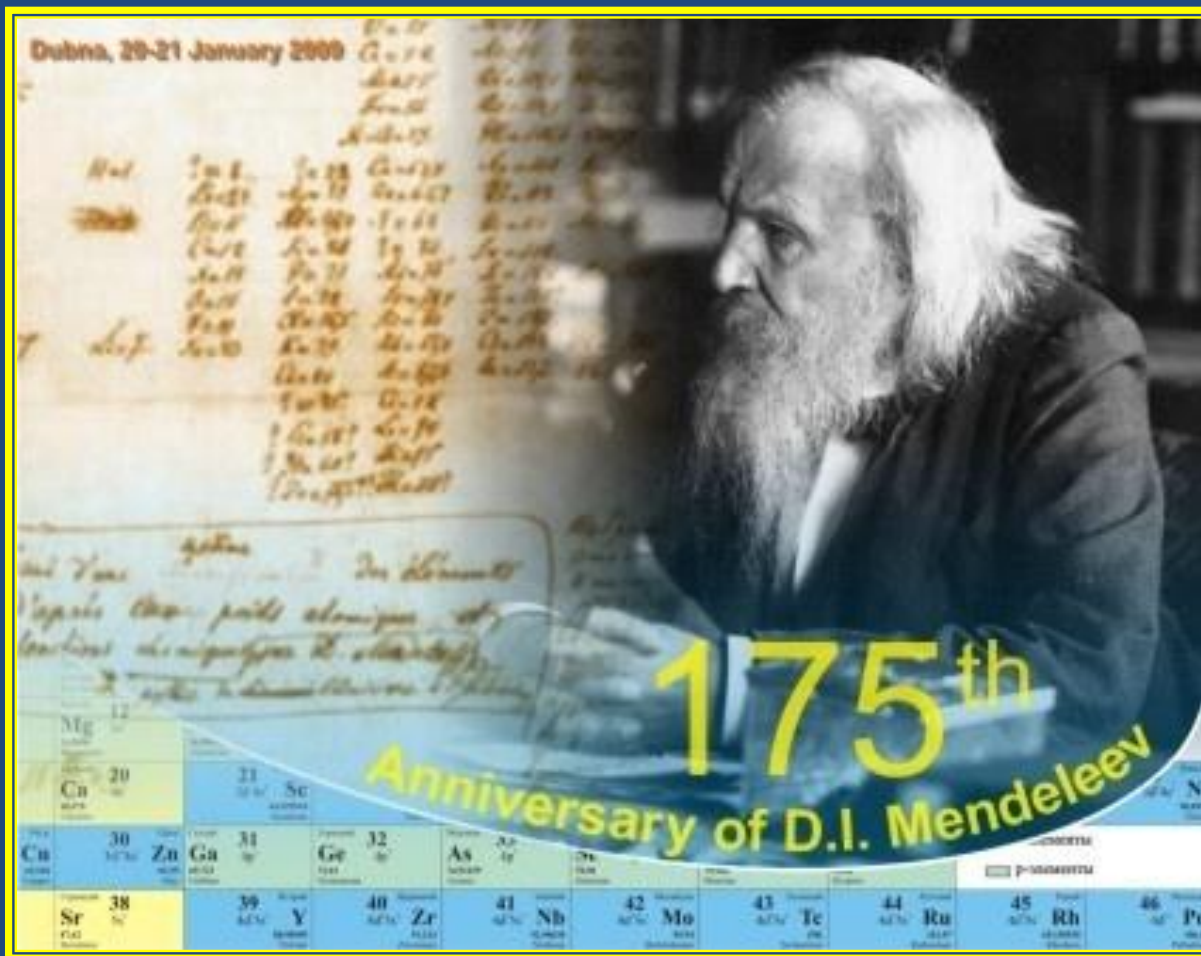
ТОРЖЕСТВО ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА

**К 175-летию со дня рождения Д. И. Менделеева
К 140-летию со дня создания Периодического закона**

*"Другого ничего в природе нет
Ни здесь, ни там, в космических глубинах:
Всё – от песчинок малых до планет –
Из элементов состоит единых.
Как формула, как график трудовой,
Строй менделеевской системы стройной,
Вокруг тебя творится мир живой.
Входи в него, вдыхай, руками трогай"*

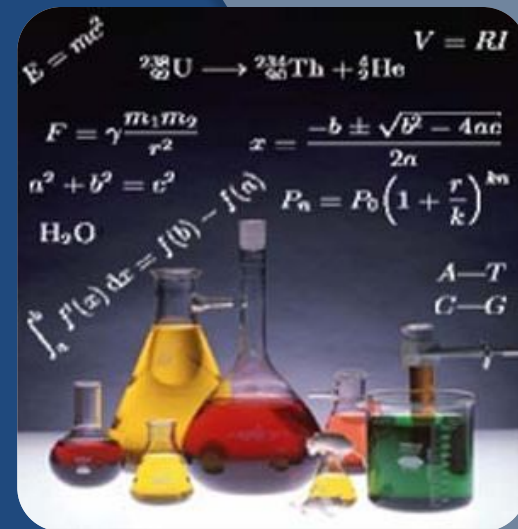
Степан Щипачев "Читая Менделеева"





В этом году все мировое сообщество празднует
175-летний юбилей великого русского учёного-
химика
Дмитрия Ивановича Менделеева

Вклад Дмитрия Ивановича в развитие химии и промышленности России бесценен.



- ◎ **Объектная область исследования** – химия как наука о природе.
- ◎ **Объект исследования** – Периодический закон и Периодическая Система Химических Элементов.
- ◎ **Предмет исследования** – предпосылки создания и значение закона для развития естественных наук.

Гипотеза:

- ⦿ за истекшее время закон Менделеева - подлинный закон природы – не только не устарел и не утратил своего значения, наоборот, значение его до конца еще не познано и не завершено, оно много шире, чем мог предполагать его творец, чем думали до недавнего времени ученые.

Цель работы:

- ⦿ исследование истории открытия Периодического закона и Периодической системы химических элементов;
- ⦿ выявление значения Периодического закона.

**Первые попытки систематизации
химических элементов
или длинная дорога к Менделеевской
периодической системе**

***«Истина одна, а путей отыскания много»
Д.И.Менделеев***

Классификация

Отличительные

и неметаллы

По физическим свойствам

«простых тел»

По химическим свойствам

Доберейнера

По атомным массам

«В ВИНТ»

Развитие по спирали

Шанкуртуа

Повторяемость через
интервалы

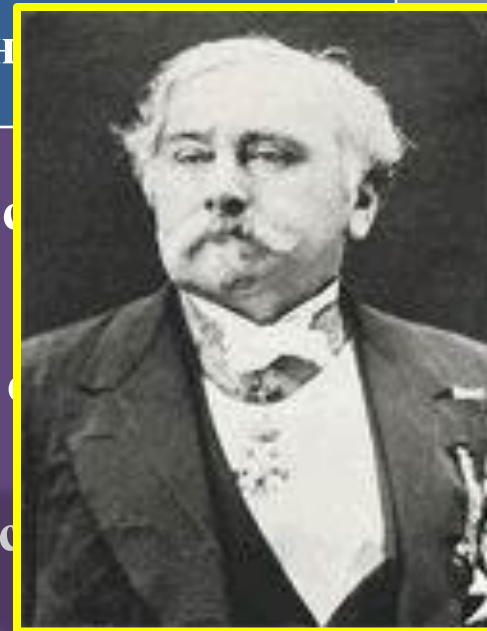
Закон октав Ньюлендса

Повторяемость через
интервалы

Таблица Мейера

По электроотрицательности

Таблица Шмидта



Периодический закон Д.И.Менделеева

*«Чтобы найти, надо ведь не только
глядеть и глядеть внимательно,
но надо знать и знать многое,
чтобы знать, куда глядеть».*
Д.И.Менделеев

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ

| | | | | | |
|--------|----------|--------------|------------|------------|-------------|
| | | | Tl = 50 | Zr = 90 | ? = 180. |
| | | | V = 51 | Nb = 94 | Ta = 182 |
| | | | Cr = 52 | Mo = 96 | W = 186. |
| | | | Mn = 55 | Rh = 104,4 | Pt = 197,4. |
| | | | Fe = 56 | Ru = 104,4 | Ir = 198 |
| | | Ni = Co = 59 | Pt = 106,6 | Os = 199. | |
| | | Cu = 63,4 | Ag = 108 | Hg = 200 | |
| H = 1 | Be = 9,4 | Mg = 24 | Zn = 65,2 | Cd = 112 | |
| | B = 11 | Al = 27,4 | ? = 68 | U = 116 | Au = 197? |
| | C = 12 | Si = 28 | ? = 70 | Sn = 118 | |
| | N = 14 | P = 31 | As = 75 | Sb = 122 | Bi = 210? |
| | O = 16 | S = 32 | Se = 79,4 | Te = 128? | |
| | F = 19 | Cl = 35 | Br = 80 | I = 127 | |
| Li = 7 | Na = 23 | K = 39 | Rb = 85,4 | Cs = 133 | Tl = 204 |
| | | Ca = 40 | Sr = 87,6 | Ba = 137 | Pb = 207 |
| | | ? = 45 | Ce = 92 | | |
| | | ?Er = 56 | La = 94 | | |
| | | ?Yt = 60 | Di = 95 | | |
| | | ?In = 75,6 | Th = 118? | | |

Д. Менделѣевъ

Д. И. Менделеев
открыл
Периодический
закон
в марте 1869 года

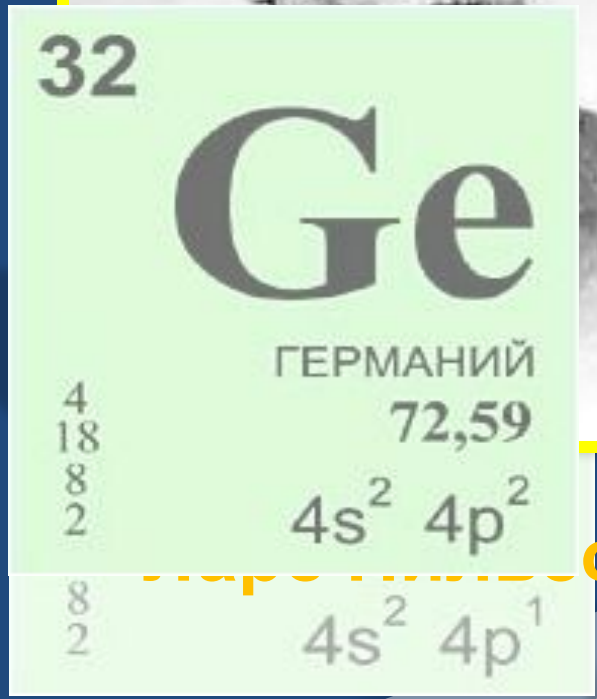
Этапы развития периодического закона

*Менделеев опережал свое время на 60 лет,
сам он об этом не мог знать.*

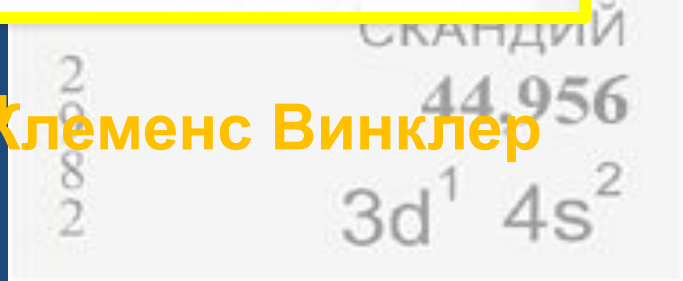
Ч.Коулсон, английский химик, 1969г.



Винклер открыл
«экасилиций» - германий
«экаалюминий» - галлий
и «экацинк» - кадмий
и «экабериллий» - бериллий
и «экацинк» - кадмий
и «экабериллий» - бериллий

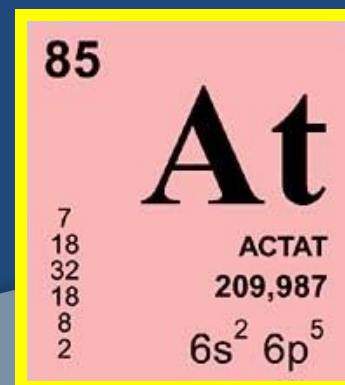
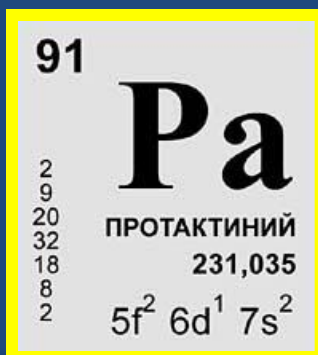
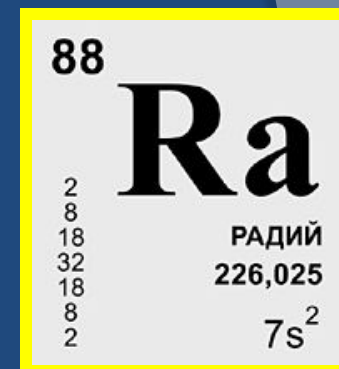
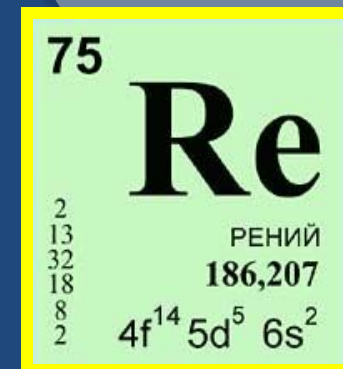
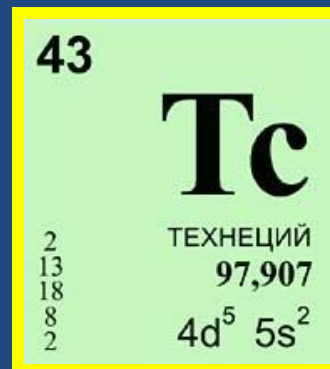
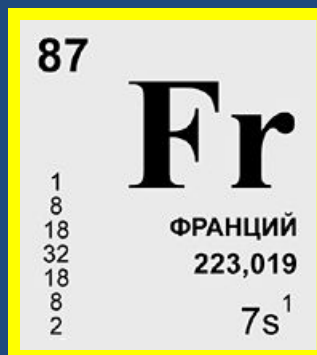
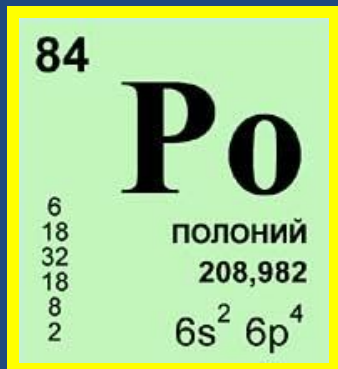


Лек Клеменс Винклер



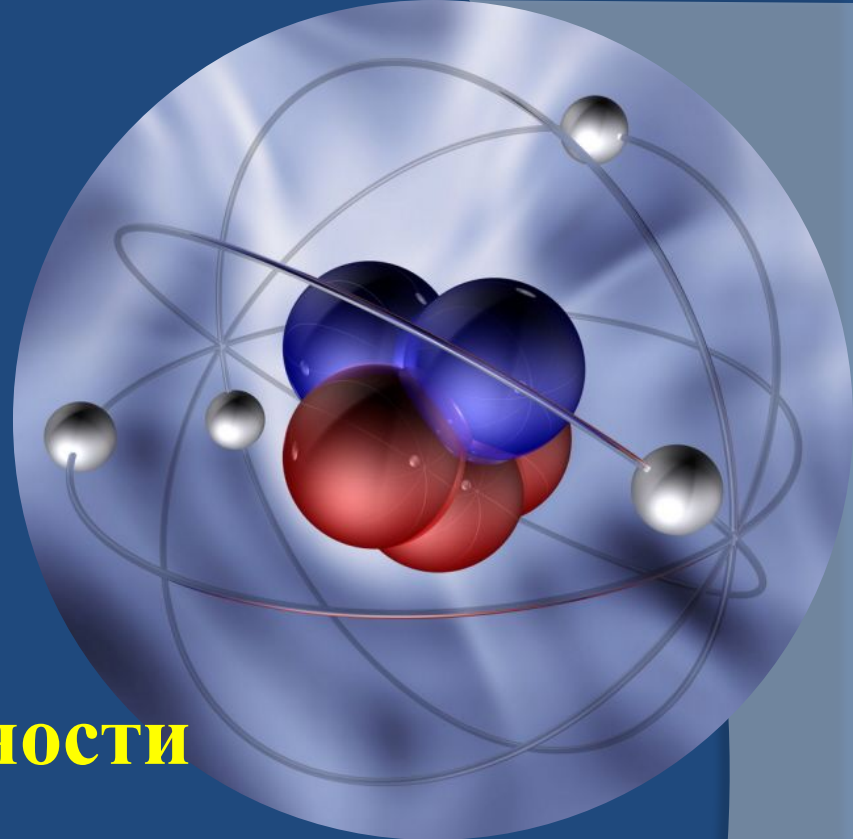
ОН

Менделеев предсказал

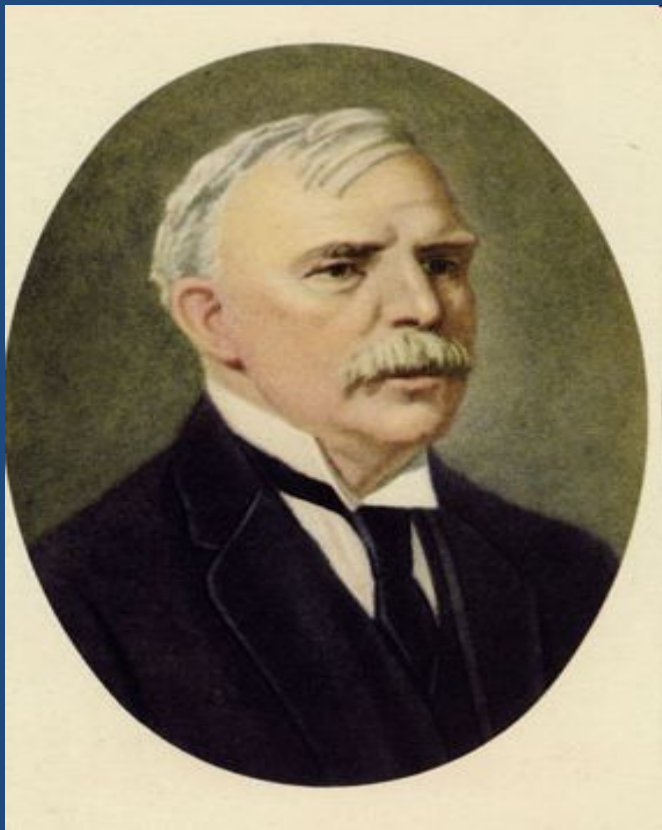


Физический этап

- ◎ Доказательства делимости атома
- ◎ Открытие радиоактивности
- ◎ Разработка моделей строения атома
- ◎ Открытие изотопов
- ◎ Установление периодической зависимости свойств атомов от заряда ядра



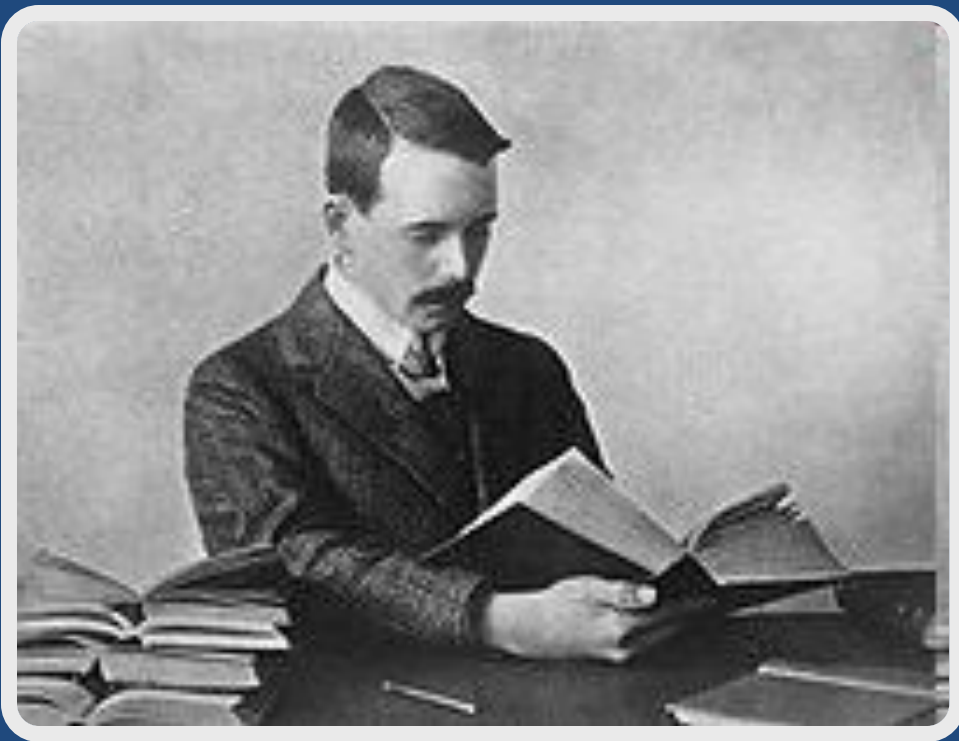
Планетарная (ядерная) модель атома



Э. Резерфорд



Открытие закона Мозли



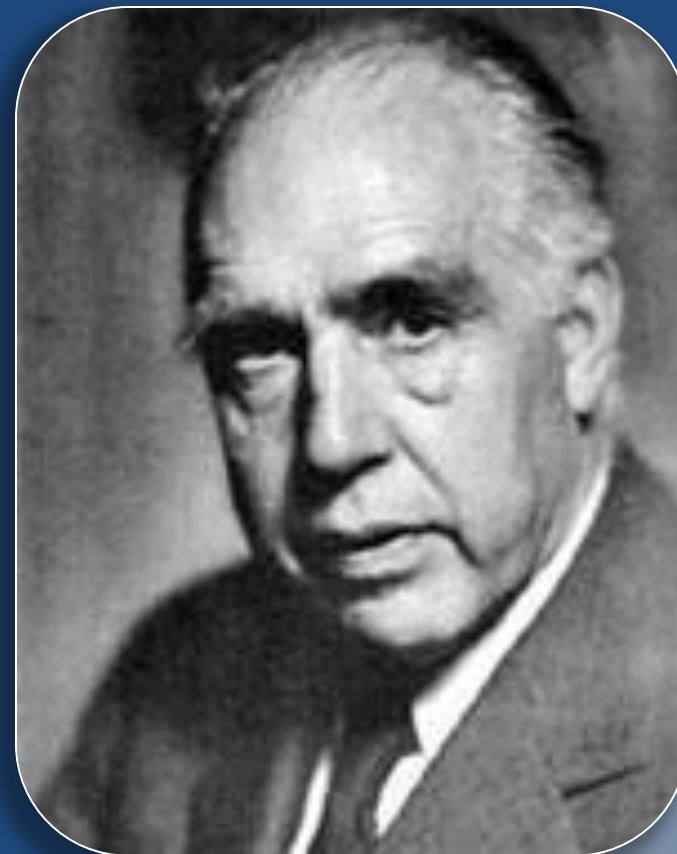
Порядковый номер



Заряд ядра

Прогностическая функция Периодического Закона

| | |
|----|-------------------|
| 72 | Hf |
| 2 | ГАФНИЙ |
| 10 | 178,49 |
| 32 | |
| 18 | |
| 8 | $4f^{14}5d^26s^2$ |
| 2 | |



Нильс Бор

Генетические связи Элементов

Давняя мечта
алхимиков
стала реальной

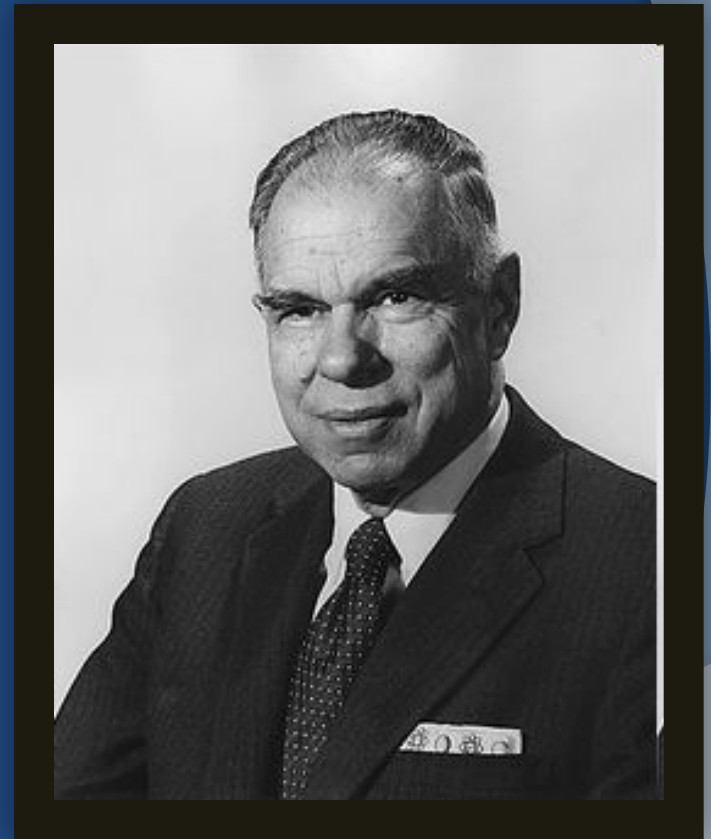


$^{208}_{82}\text{Pb}$

стабильный

Искусственно синтезированный элемент №101

| | |
|-----|---------------------|
| 101 | |
| | Md |
| 2 | |
| 8 | |
| 31 | МЕНДЕЛЕВИЙ |
| 32 | 258,098 |
| 18 | |
| 8 | |
| 2 | $5f^{13} 6d^0 7s^2$ |



Глен Сиборг

Периодическая Система Химических Элементов Д.И. Менделеева

Элементы – графическое отображение Периодического закона

| Период | Группы | ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ | | | | | | | | | | |
|--------|--------|------------------|----|---------|----|----|----|-----|------|----|-----|--|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | | |
| 1 | 1 | H | | | | | | | | He | | |
| 2 | 2 | Li | Be | B | C | N | O | F | | Ne | | |
| 3 | 3 | Na | Mg | Al | Si | P | S | Cl | | Ar | | |
| 4 | 4 | K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | |
| 4 | 5 | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | | | Kr | |
| | 6 | Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | |
| 5 | 7 | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I | | | Xe | |
| | 8 | Cs | Ba | La-71 | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | |
| 6 | 9 | Au | Hg | Pb | Bi | Po | At | | | | Rn | |
| | 10 | Fr | Ra | 102-103 | Rf | Db | Sg | Bh | Hn | Mt | 118 | |



Д.И. Менделеев
1834-1907



ЛАНТАНОИДЫ

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 57 La | 58 Ce | 59 Pr | 60 Nd | 61 Pm | 62 Sm | 63 Eu | 64 Gd | 65 Tb | 66 Dy | 67 Ho | 68 Er | 69 Tm | 70 Yb | 71 Lu |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|

АКТИНОИДЫ

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 89 Ac | 90 Th | 91 Pa | 92 U | 93 Np | 94 Pu | 95 Am | 96 Cm | 97 Bk | 98 Cf | 99 Es | 100 Fm | 101 Md | 102 No | 103 Lr |
|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|

Металлические и восстановительные свойства

Неметаллические и окислительные свойства

Атомные радиусы

электроотрицательность

Свойства Периодической таблицы

Металлические и восстановительные свойства

Неметаллические и окислительные свойства

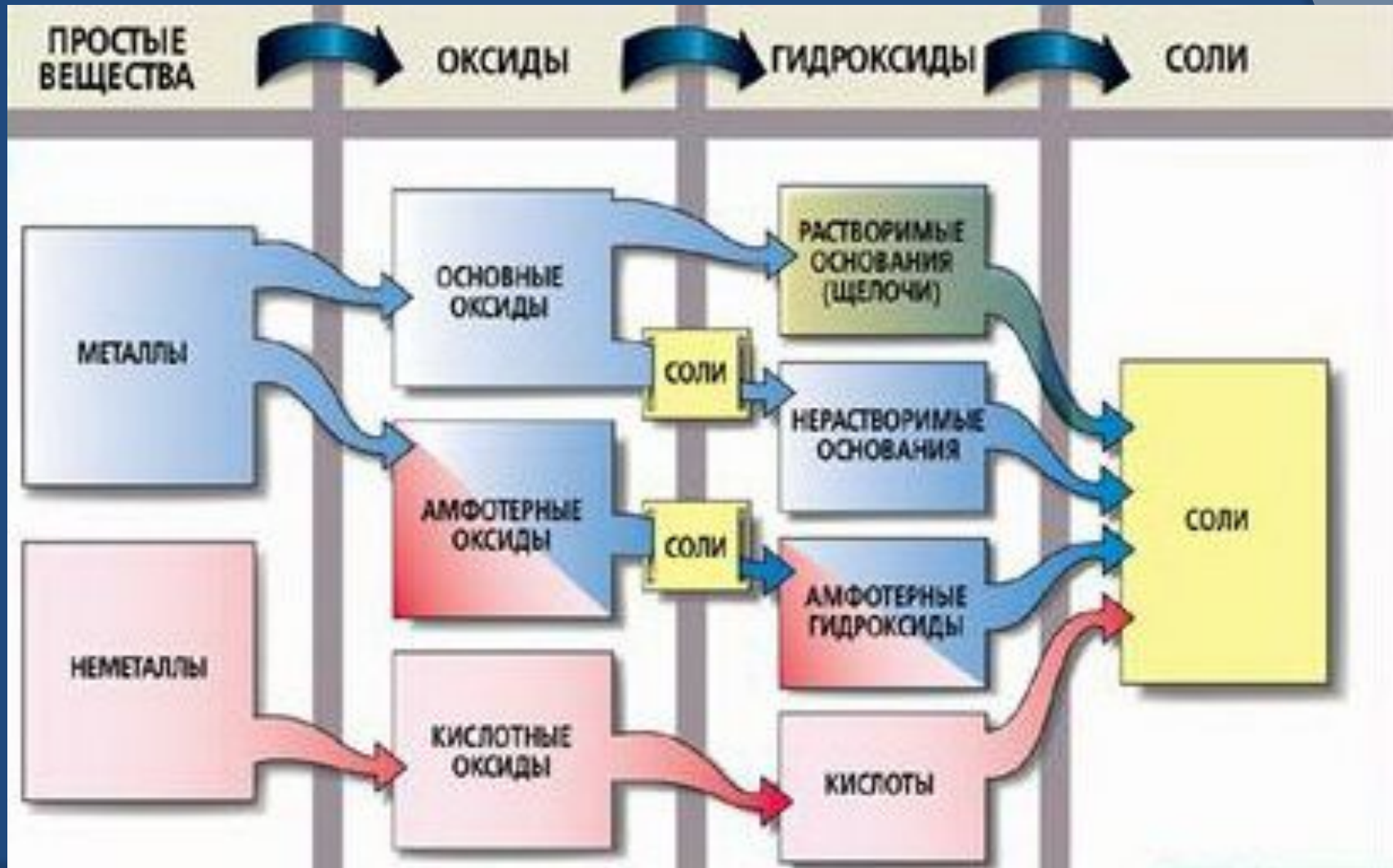
Атомные радиусы

электроотрицательность

периодическая
таблица

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Г | | | | |
| П | Е | Р | И | О | Д |
| | У | | | | |
| | Л | | | | |
| | П | | | | |
| | А | | | | |

Связь элементов в природе



Со временем роль периодического
не уменьшается

*Он стал важнейшей основой не только
неорганической химии,
но и ряда других наук*

Социологический опрос

*В социологическом опросе принимали участие
ученики 10-11 классов*



Данная работа может быть использована для того, чтобы расширить кругозор знаний учеников на уроках химии и во внеурочное время.

*«Будут появляться
и умирать новые
теории, блестящие
обобщения... но
периодический
закон Д.И.
Менделеева будет
всегда жить и
руководить
исканиями».*

Академик Ферсман

