



В каких формах может существовать химический элемент ?

Свободные атомы

Простые вещества

Сложные вещества

18.11.2020 год

Простые вещества

металлы и **неметаллы**





Что известно о металлах?

Известно **95** элементов

Большой атомный радиус

Отдают внешние электроны (1 – 3)

Характерны **ионная** и **металлическая**
химические связи





Что известно о **неметаллах**?

Известно **23** элемента

Небольшой атомный радиус

Принимают внешние электроны (1 – 4)

Характерны **ионная** и **ковалентная**
химические связи

Me⁽⁹⁵⁾

неМе⁽²³⁾



$R_{\text{ат}}$

$> R_{\text{ат}}$

Отдают внешние \bar{e}

Принимают внешние \bar{e}

1 – 3 \bar{e}

1 – 4 \bar{e}

$Me^0 - n \bar{e} \leftrightarrow Me^{n+}$

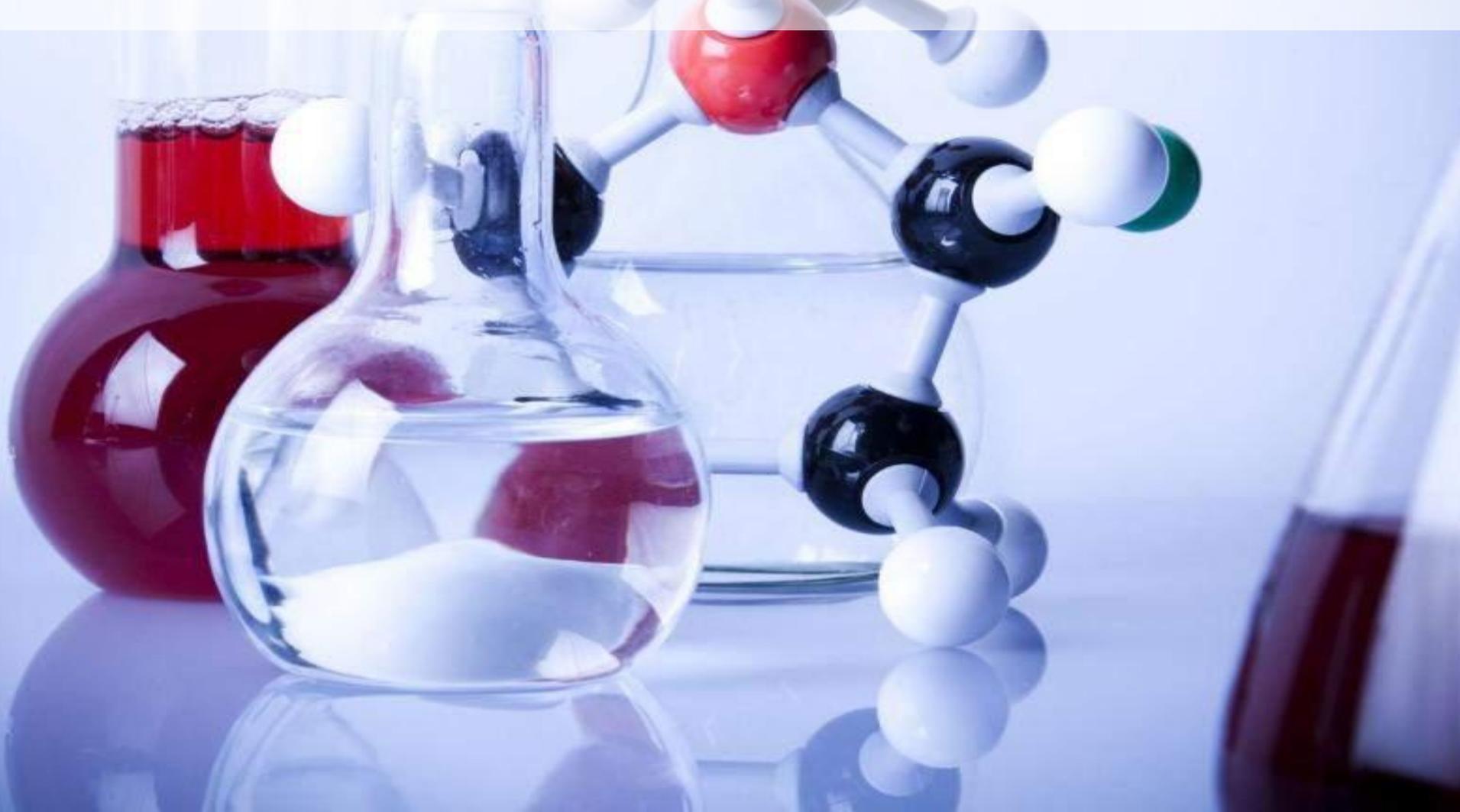
$неМе^0 + n \bar{e} \leftrightarrow неМе^{n-}$

*Характерны ионная
и металлическая
химические связи*

*Характерны ионная
и ковалентная
химические связи*



Физические свойства металлов



1. Агрегатное состояние

←

Твердые
(все Me, кроме Hg)

→

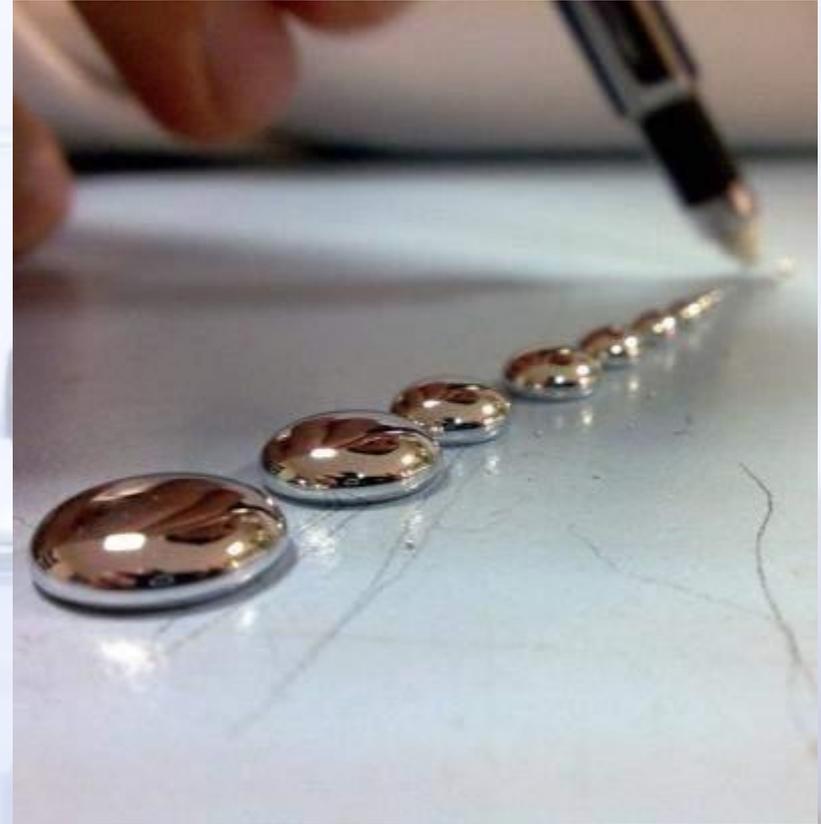
Жидкая
(Hg – ртуть)



2. Температура плавления

Тугоплавкие
($t_{\text{пл}} > 1000^{\circ}\text{C}$)
W – вольфрам

Легкоплавкие
($t_{\text{пл}} < 1000^{\circ}\text{C}$)
Hg – ртуть



3. Твёрдость

Твердые
(Cr – хром)

Мягкие
(Щелочные металлы)



4. Плотность

Тяжелые
($\rho > 5 \text{ г/см}^3$)
Pb, Hg, Cd

Легкие
($\rho < 5 \text{ г/см}^3$)
Al, Li, Mg



5. Электропроводность

←
Худшая
(Hg, Pb, W)

→
Лучшая
(Ag, Al, Au, Ag, Fe)



Электропроводность металлов объясняется наличием в их структуре общих свободных электронов

6. Теплопроводность

Объясняется наличием свободных электронов, которые в результате своего движения обеспечивают быстрое выравнивание температуры металла.



7. Ковкость, пластичность прочность



Объясняется смещением слоев атомов без разрыва
химических связей.



8. Металлический блеск

Обеспечивается отражающей способностью свободных электронов.



Физические свойства неметаллов



1. Агрегатное состояние

Твердые
(C, P, S)

Жидкий
(Br₂ – ртуть)

Газы
(O₂, H₂, N₂, Cl₂, F₂, O₃)



2. Сыпучие



3. Не тепло- и не електропроводяча (исключая -С)

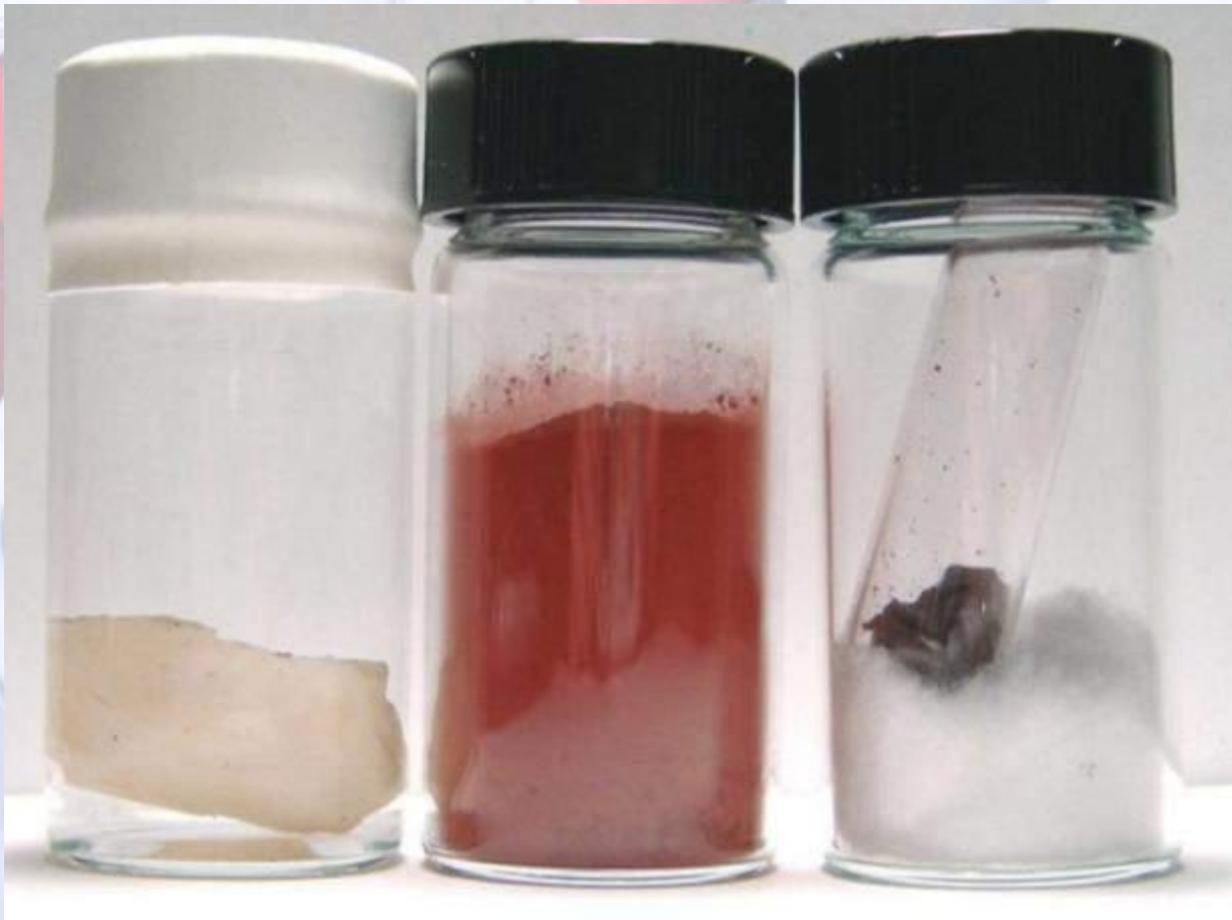


3. Малая плотность (искл.



5. Характерна аллотропия

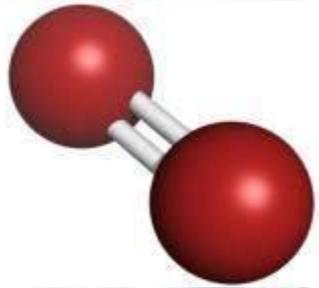
Это способность атомов одного и того же х.э. образовывать несколько простых веществ (аллотропных модификаций).



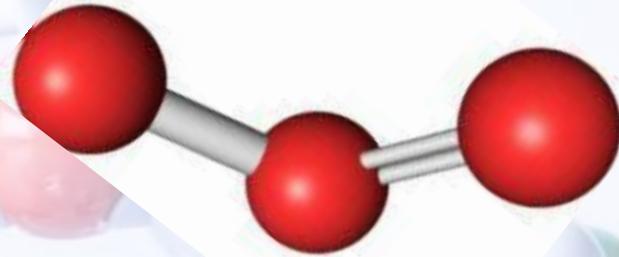
Причины аллотропии



а) разное число атомов в молекуле



O_2 (кислород)



O_3 (озон)



P_4 (фосфор белый)



P (фосфор красный)

Причины аллотропии

б) образование разных кристаллических форм
(С - углерод)



Алмаз



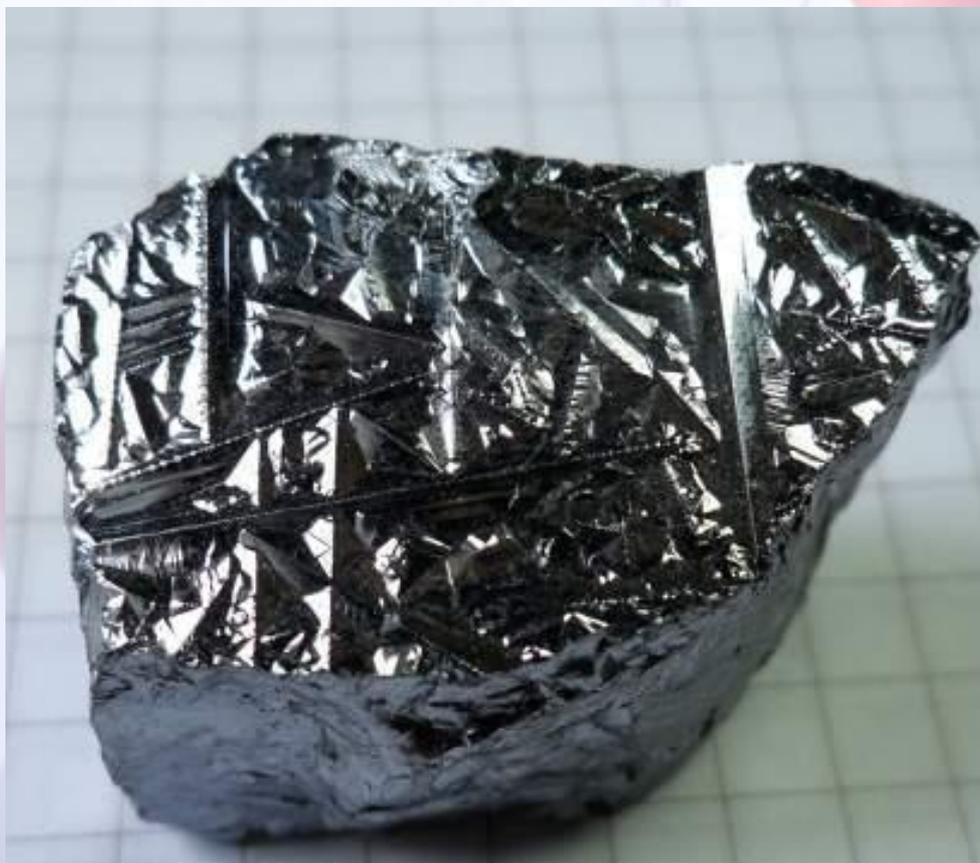
Графит



Уголь

6. Металлический блеск

Характерен только для графита (C),
йода (I_2), кремния (Si).



Домашнее задание

Изучи по презентации физические свойства металлов и неметаллов.. Опиши физические свойства любого металла и неметалла, используя любые справочные источники информации по плану:

- 1.Название, химическая формула.*
- 2.Агрегатное состояние., цвет.*
- 3.Плотность, твердость*
- 4.Температура плавления и кипения.*
- 5.Электро и теплопроводность.*
- 6.Применений (не менее 3 примеров).*

*Работу сдать до 20 ноября..
Успехов.*