



В каких формах может существовать химический элемент ?

Свободные атомы

Простые вещества

Сложные вещества

The background of the slide features a laboratory setting. On the left, there are several glass flasks and beakers. One flask in the foreground contains a clear liquid, while another behind it contains a red liquid. To the right, a ball-and-stick molecular model is visible, showing atoms represented by white, black, red, and green spheres connected by white rods. The entire scene is set against a light blue background with a subtle gradient.

Простые вещества

металлы и неметаллы

©Автор: Ваганов Андрей Игоревич,
учитель химии и физики
МОУ СОШ №2 г.Ростова.



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}



*Характерны ионная
и металлическая
химические связи*

*Характерны ионная
и ковалентная
химические связи*



Физические свойства металлов

The background of the slide features a laboratory setting with various pieces of glassware. On the left, a round-bottom flask contains a red liquid. In the center, a larger round-bottom flask is partially filled with a clear liquid. To the right, a test tube is tilted, showing a dark red liquid. In the foreground and background, there are several ball-and-stick molecular models with white, black, red, and green spheres connected by grey rods. The entire scene is set against a light blue background with a subtle grid pattern.

1. Агрегатное состояние

Твердые
(все Me, кроме Hg)



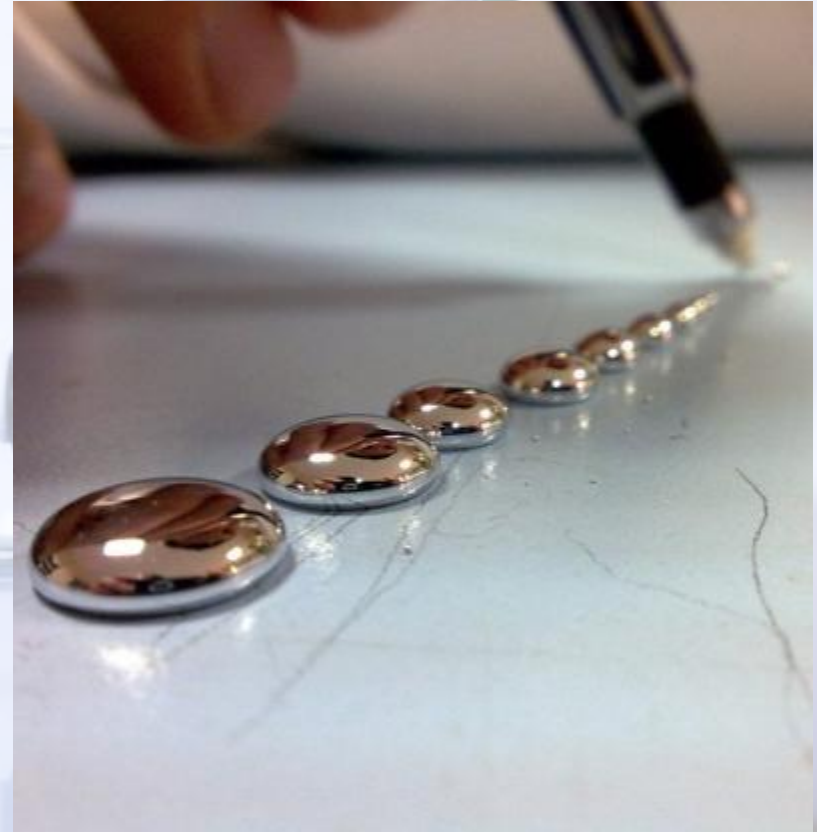
Жидкая
(Hg – ртуть)



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, Cu, 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

The background of the slide features a laboratory setting with various pieces of glassware. On the left, a round-bottom flask contains a red liquid. In the center, a smaller round-bottom flask is partially filled with a clear liquid. To the right, a test tube is partially visible, also containing a red liquid. A ball-and-stick molecular model is positioned in the center-right, showing a complex structure with white, black, red, and green spheres connected by grey rods. The entire scene is set against a light blue background with a subtle grid pattern.

1. Агрегатное состояние

Твердые
(C, P, S)

Жидкий
(Br₂ – ртуть)

Газы
(O₂, H₂, N₂, Cl₂, F₂, O₃)



2. Сыпучие, не твёрдые



3. Не тепло- и не электропроводящие (искл -С)

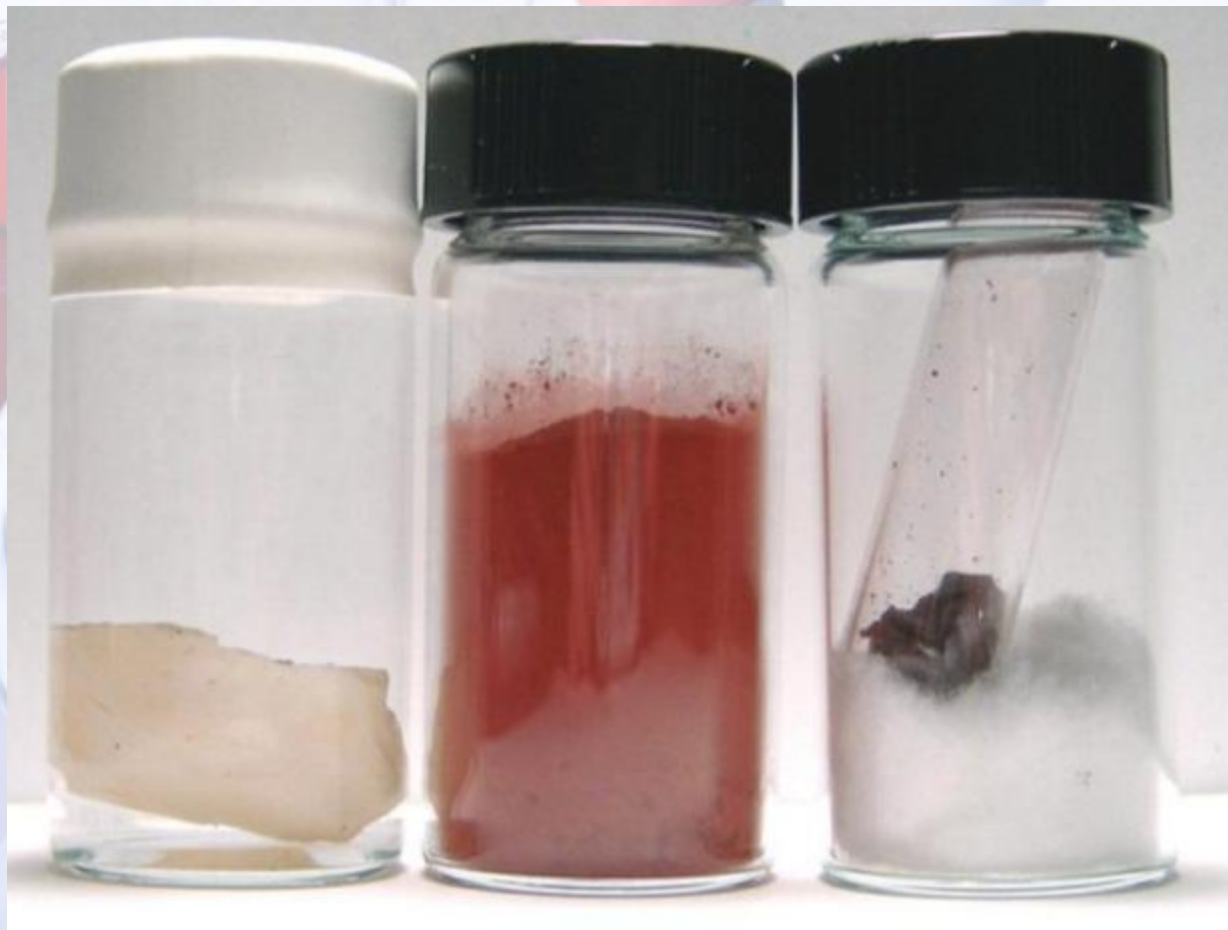


3. Малая плотность (искл.



5. Характерна аллотропия

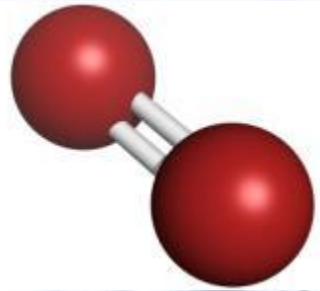
Это способность атомов одного и того же х.э. образовывать несколько простых веществ (аллотропных модификаций).



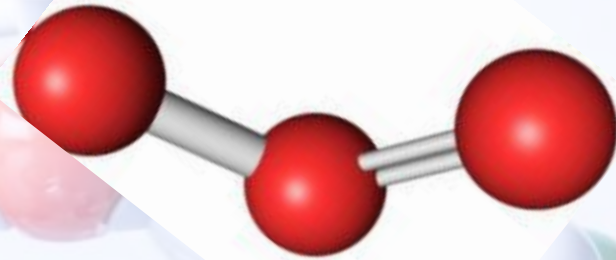
Причины аллотропии



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



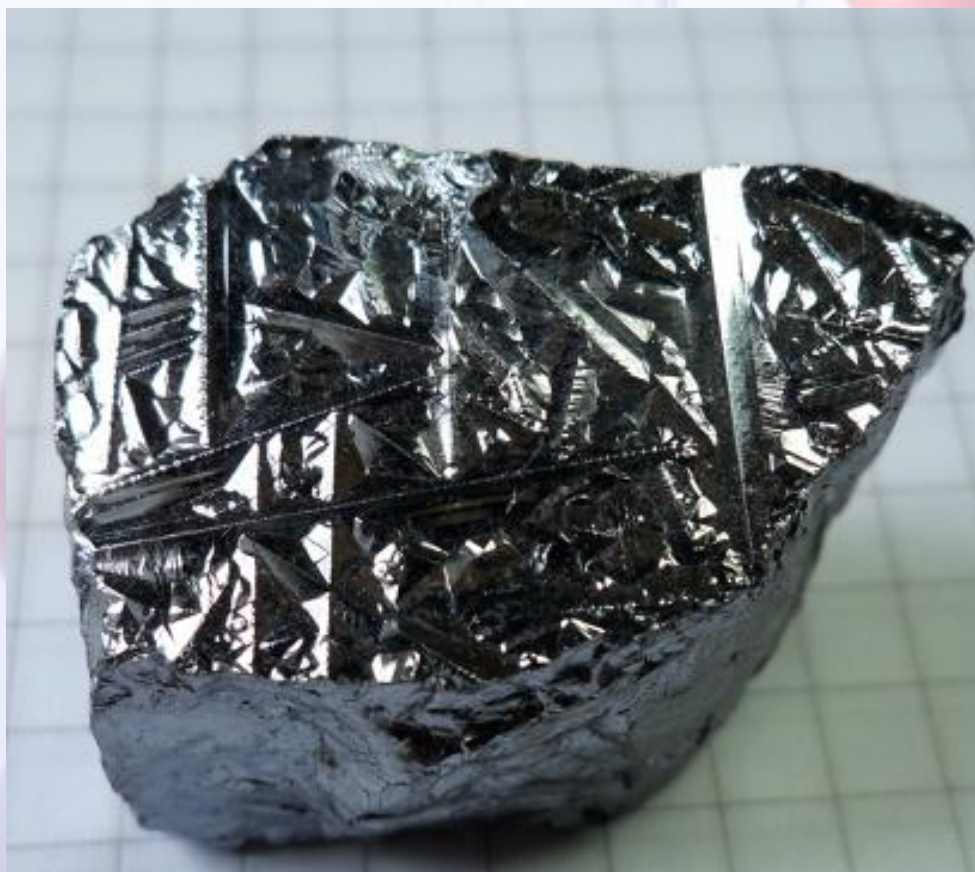
Графит



Уголь

6. Металлический блеск

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



Домашнее задание

§14-15, с.85 №4 (у),
с.92 №1,2 (у), №3-5 (п).

Доклад (рассказ на 2-3 мин)

«Появление и развитие зеркал в жизни человека»

План



1. «Устройство» зеркала.
2. Используемые покрытия.
3. История создания зеркал.
4. Современные зеркала.
5. Применение зеркал.