



В каких формах может существовать химический элемент ?

Свободные атомы

Простые вещества

Сложные вещества

A laboratory setting with various glassware and a molecular model. In the foreground, a round-bottom flask contains a clear liquid. To its left, a beaker holds a red liquid. In the background, a test tube also contains a red liquid. A ball-and-stick molecular model is positioned in the center-right, featuring white, black, red, and green spheres connected by grey rods. The entire scene is set against a light blue background with a white horizontal band across the middle.

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}



*Характерны ионная
и металлическая
химические связи*

*Характерны ионная
и ковалентная
химические связи*

ВОЗГОНКА



Физические свойства металлов

The background of the slide features a laboratory setting. On the left, there is a round-bottom flask containing a red liquid. In the center, a larger round-bottom flask contains a clear liquid. To the right, a ball-and-stick molecular model is visible, with atoms represented by white, black, red, and green spheres. The entire scene is set against a light blue background with a subtle gradient.

1. Агрегатное состояние

←

Твердые
(все Me, кроме Hg)

→

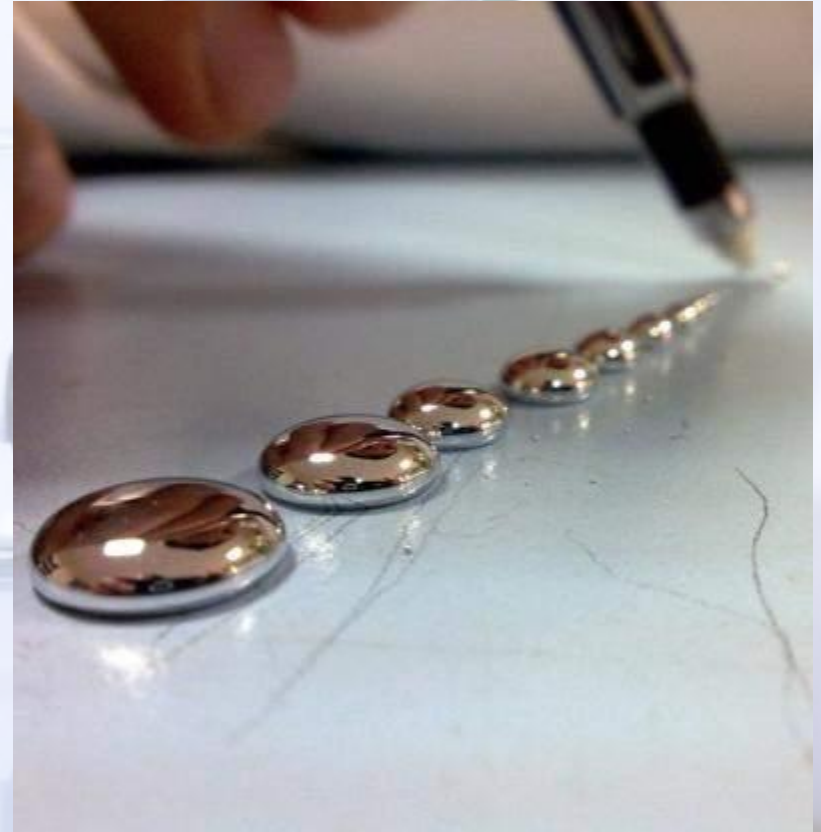
Жидкая
(Hg – ртуть)



2. Температура плавления

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

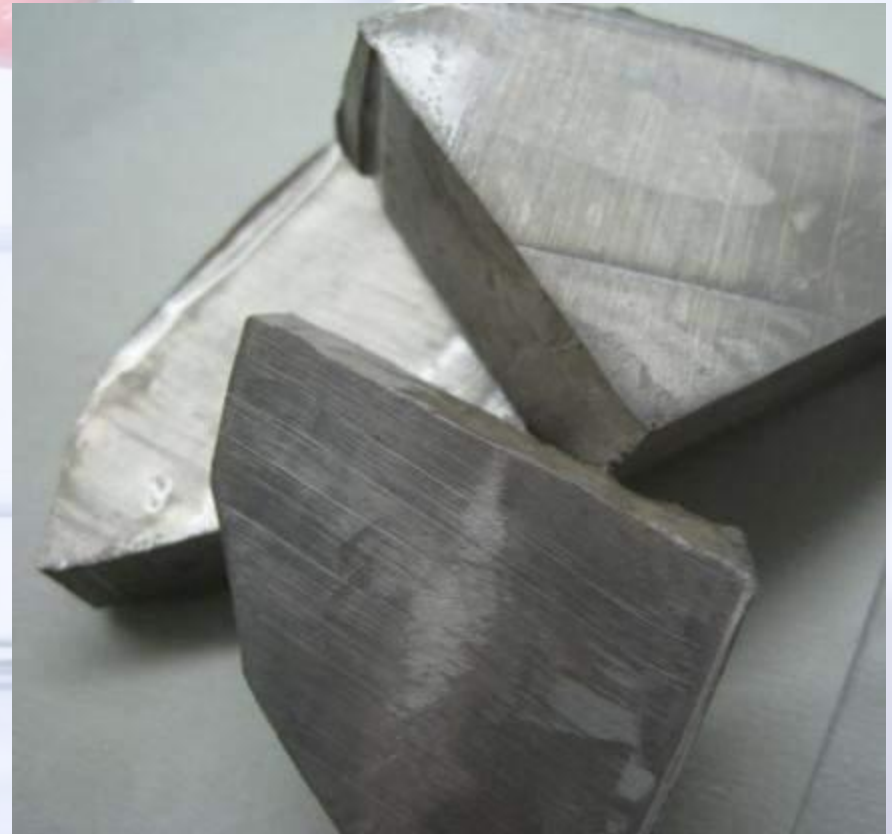
Легкоплавкие
($t_{\text{пл}} < 1000^{\circ}\text{C}$)
Hg – ртуть



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. On the left, there are several pieces of glassware: a beaker containing a red liquid, a round-bottom flask with a clear liquid, and a test tube with a dark 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 grey rods. The entire scene is set against a light blue background with a subtle gradient.

1. Агрегатное состояние

Твердые
(C, P, S)

Жидкий
(Br₂)

Газы
(O₂, H₂, N₂, Cl₂, F₂, O₃)



2. Сыпучие, не твёрдые



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



3. Малая плотность (искл.



5. Характерна аллотропия

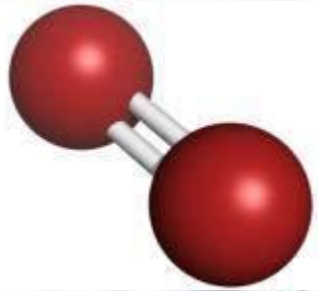
Это способность атомов одного и того же х.э. образовывать несколько простых веществ (аллотропных модификаций).



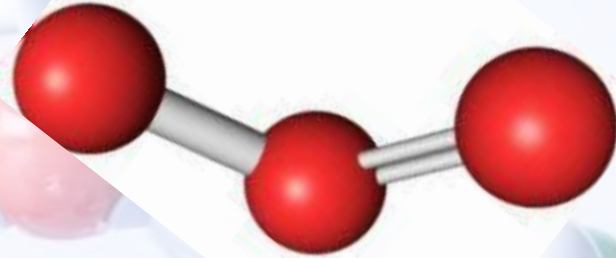
Причины аллотропии



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

§14-15 прочитать, **выучить** определения.

Составить таблицу по теме

«Кристаллические решетки» по образцу

(прислать в АСУ РСО)

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.



Типы кристаллических решёток

Кристаллическая решётка – это...

Тип кристаллической решётки	Характеристики					
	Что находится в узлах кристаллической решётки	Вид химической связи между частицами	Прочность связи	Отличительные свойства веществ	Примеры веществ	Рисунок
Атомная						
Молекулярная						
Ионная						
Металлическая						