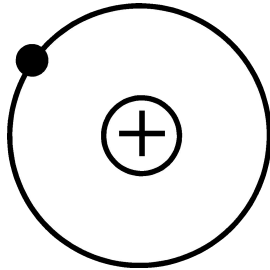


Строение вещества

Простейшая модель атома



Ядро=протоны+нейтроны

Атомный номер – число протонов в ядре

Масса электрона = $1.6 \cdot 10^{-31}$ кг;

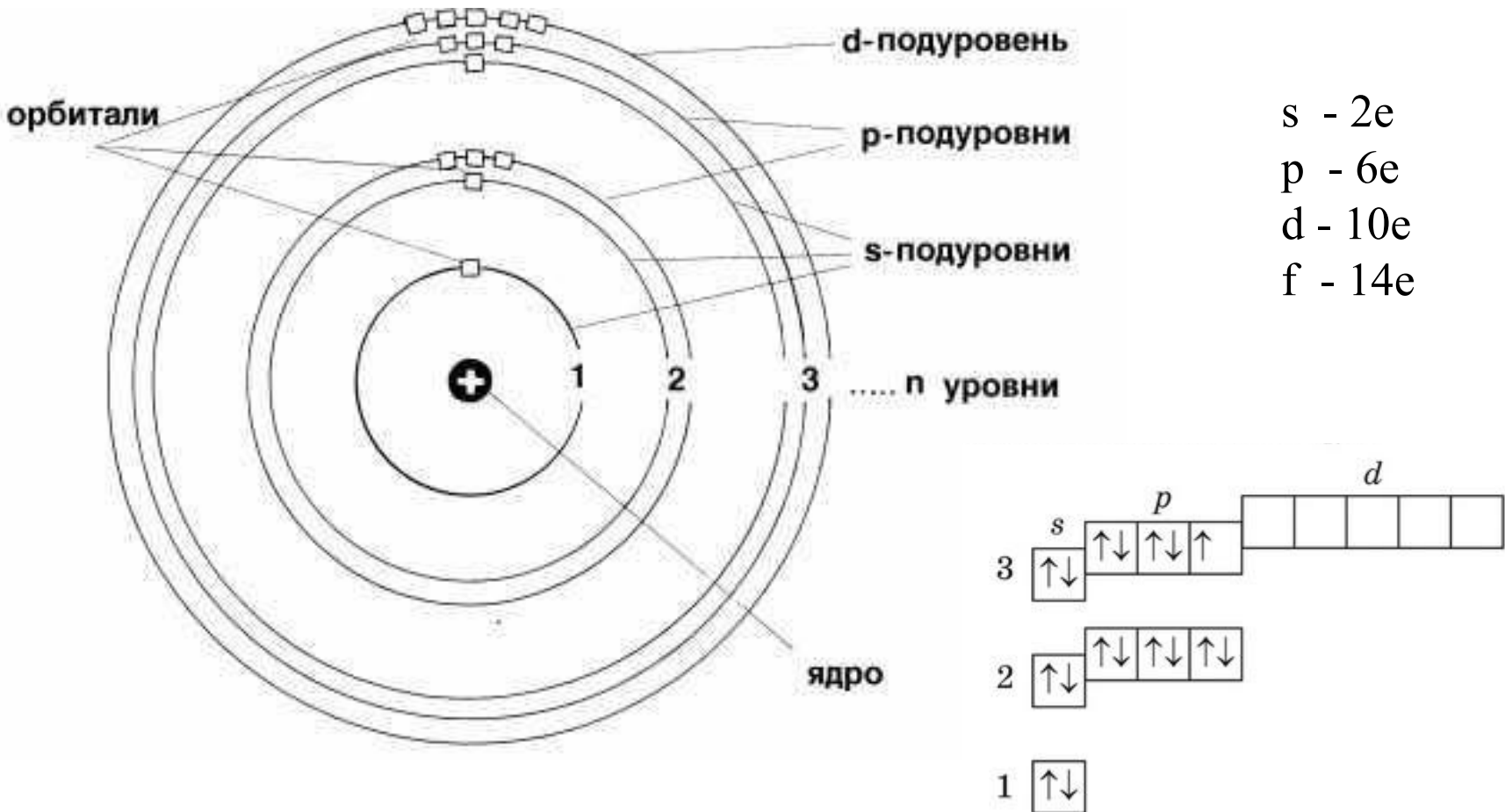
Масса протона = 1840 масс электрона

1 а.е.м. = $1.66 \cdot 10^{-27}$ кг = 1/12 массы углерода

ПЕРИОДЫ	ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА																VII		VIII				
																	H	He					
1	(H)																	1	2				
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne															
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar															
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni													
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd													
6	Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu						
7	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Mendelevium	Nobelium	Lutetium						

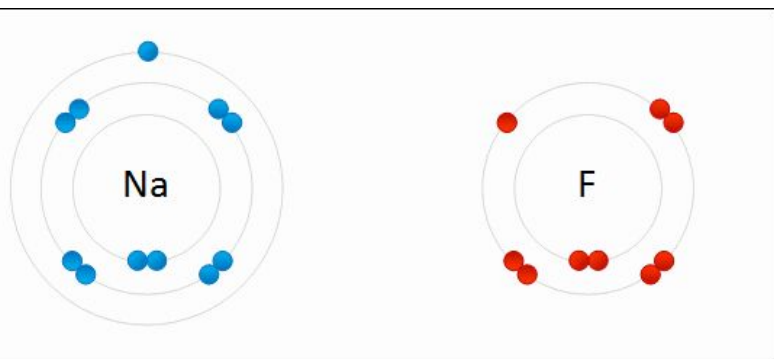
Распределение электронов в атоме

Орбиталь – пространство вокруг ядра, где наиболее вероятно расположение электрона

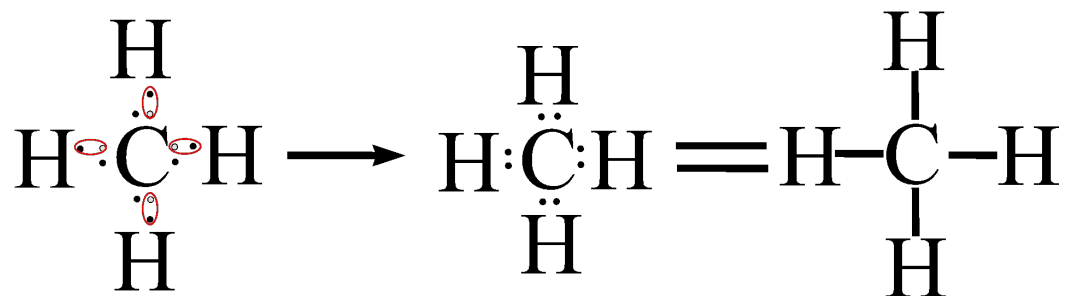


Типы химических связей

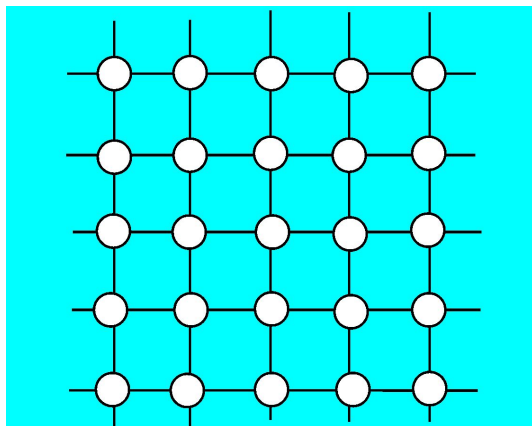
Ионная



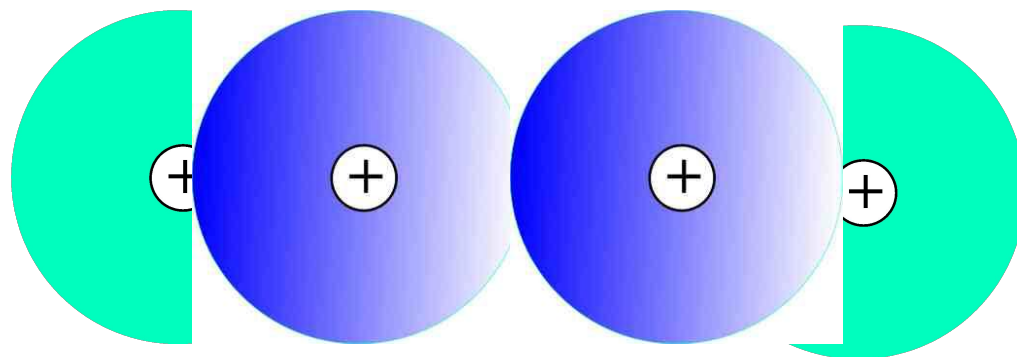
Ковалентная



Металлическая



Ван-дер-Вальсовская



Агрегатное состояние вещества

Газообразное –

$$E_{\text{кин}} \gg E_{\text{пот}};$$

Молекулы изолированы и реагируют друг с другом только при соударении; Большая подвижность; Занимают весь предоставленный объем.

Жидкое –

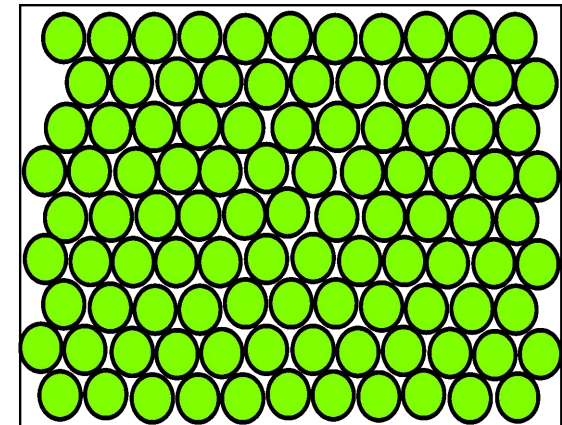
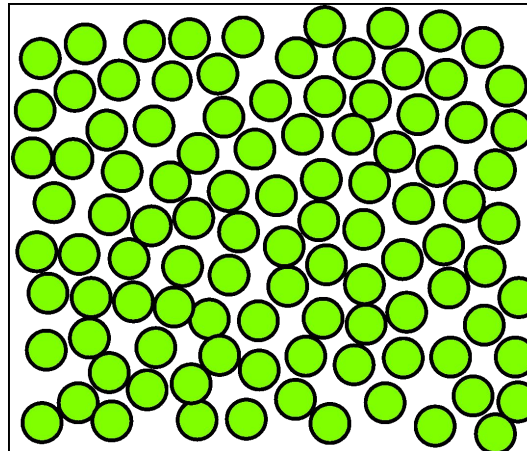
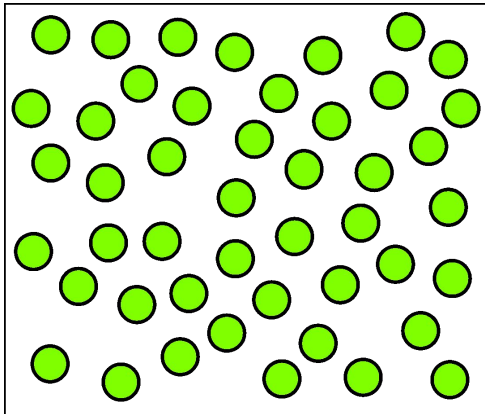
$$E_{\text{кин}} < E_{\text{пот}};$$

Молекулы связаны Ван-дер-Вальсовыми связями; Подвижность молекул значительная; Сохраняется объем.

Твердое –


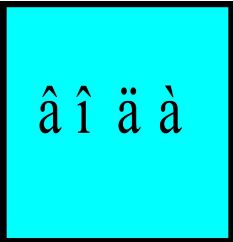
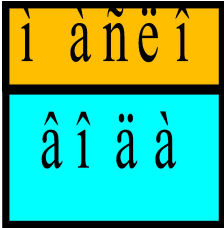
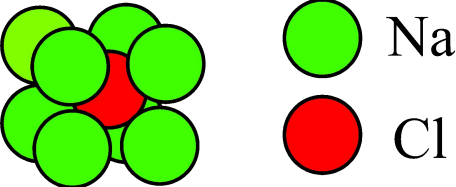

$$E_{\text{кин}} \ll E_{\text{пот}};$$

Молекулы связаны друг с другом; Подвижность крайне мала; Сохраняется объем и форма.



Фазовое состояние вещества

Фаза – структурно однородная часть системы, которая отделена от остальной части вещества четкими границами

	Однофазное	Многофазное
газообразная	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 40px; text-align: center;">O_2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 100px; text-align: center;">O_2+N_2</div> </div>	
жидкая		
кристаллическая	 <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">● Na</div> <div style="text-align: center;">● Cl</div> </div>	

Жидкое

Твердое

Жидкая

Жидкость

Аморфные тела

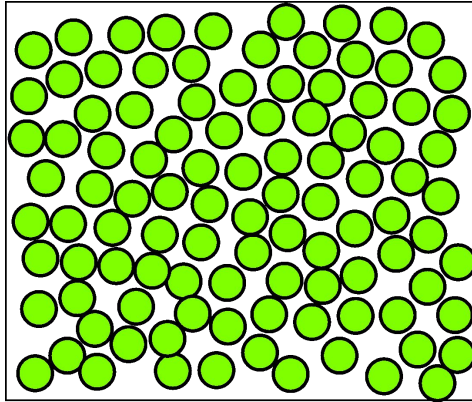
Кристаллическая

Жидкие кристаллы

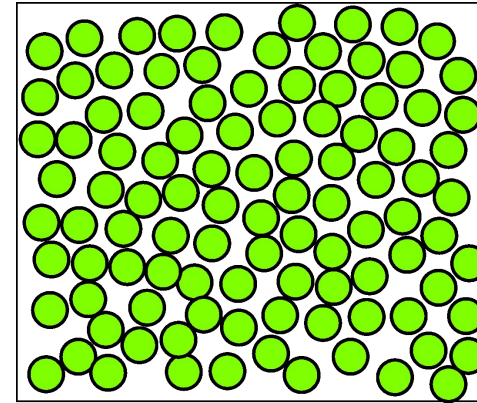
Кристаллические тела

Жидкость – Твердое тело

Затвердевание



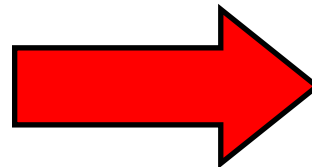
Кристаллизация



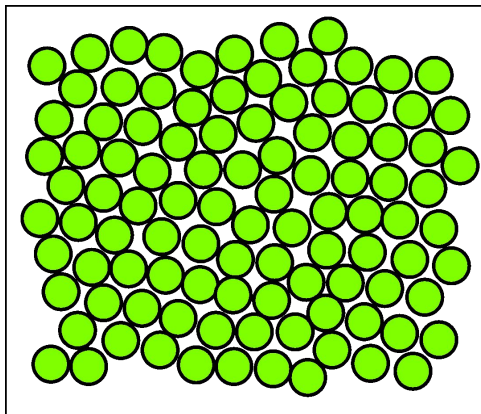
ЖИДКОСТЬ



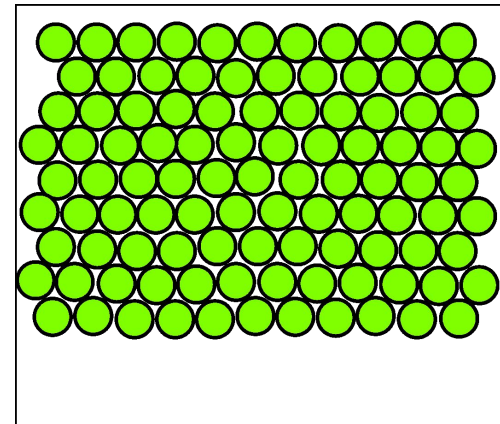
Твердое тело



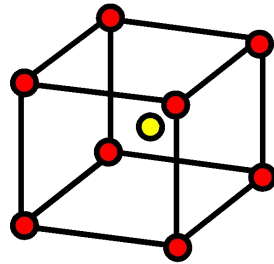
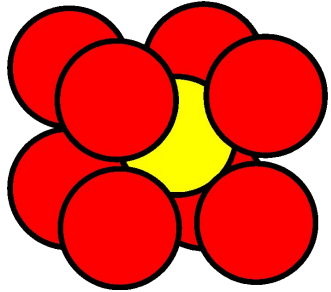
аморфное тело



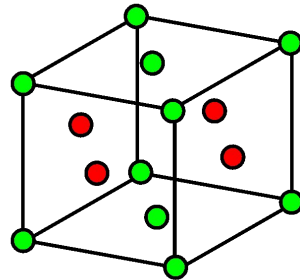
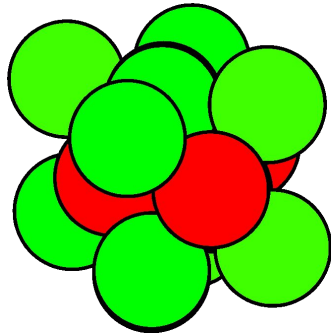
кристаллическое тело



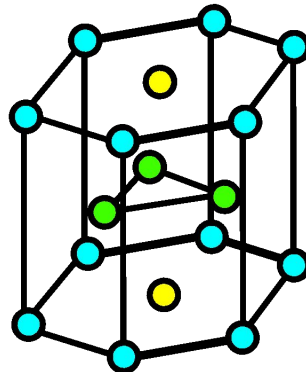
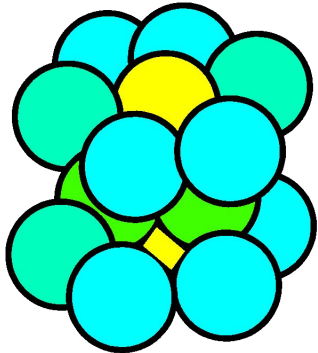
Основные кристаллические структуры металлов



ОЦК – Объемноцентрированная кубическая

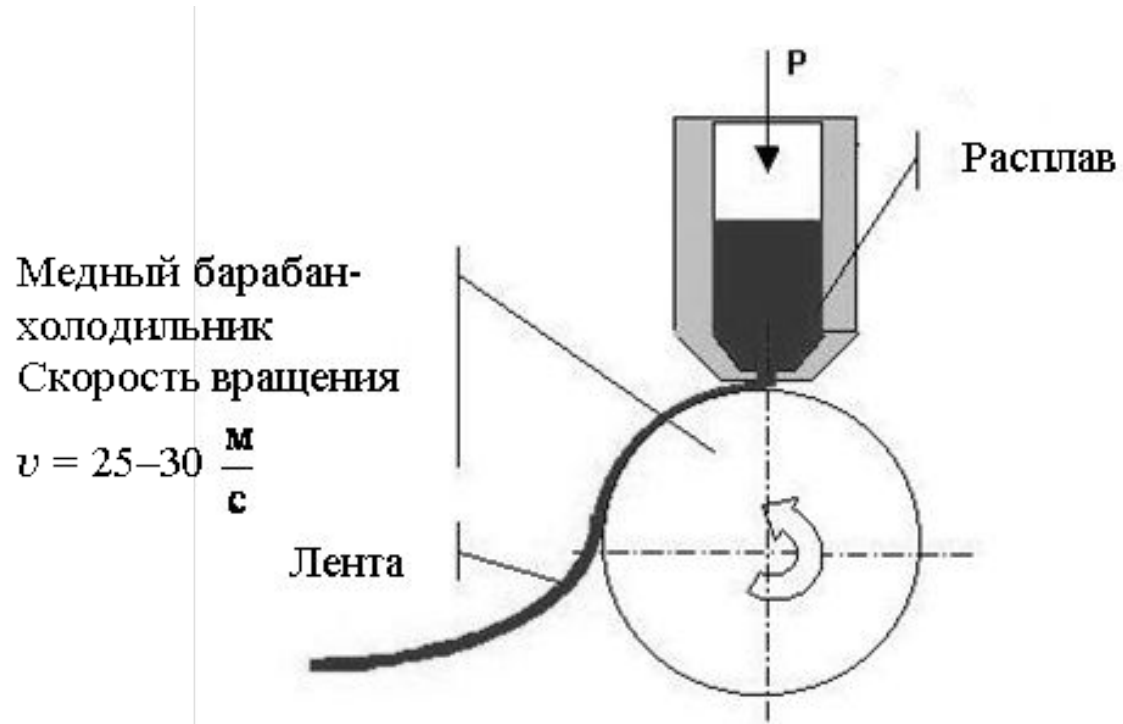


ГЦК – Гранецентрированная кубическая



ГПУ – Гексагональная плотноупакованная

Получение аморфных лент:



Кристаллизация расплава происходит с очень высокой скоростью (порядка 1000 °С/мин)

Весовые и атомные проценты

wt. % - весовые проценты, показывают в каком отношении находятся массы элементов в сплаве. Ti-56wt.%Ni

at. % - атомные проценты, показывают в каком отношении находится количество атомов одного элемента к количеству атомов другого. $Ti_{50}Ni_{50} = Ti-50at.\%Ni$

Мы обычно используем атомные проценты.

Рассмотрим TiNi:

Атомный вес Ti: 48

Атомный вес Ni: 61

Следовательно молекулярный вес TiNi: $48+61=109$

Перевод из атомных процентов в весовые: Ti-50at.%Ni.

Составляем пропорцию:

Молекулярный вес 109 -100%

Атомный вес Ti 48 – ?

?= $4800/109=44\%$

Значит в весовых процентах: TiNi:

Ti-56wt.%Ni

Перевод из весовых процентов в атомные: Ti-56wt.%Ni

Считаем сколько атомов Ti и Ni в сплаве:

Ti: $44/48=0,92$; Ni: $56/61=0,92$

Тут сразу видно, что на 1 атом Ti приходится 1 атом Ni, значит в атомных % Ti-50at.%Ni

Когда все не так очевидно, можно составить новую пропорцию:

Всего атомов: $0,92+0,92=1,84 - 100\%$

Атомов Ti: $0,92 - ?$