

# АГРЕГАТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ВЕЩЕСТВА

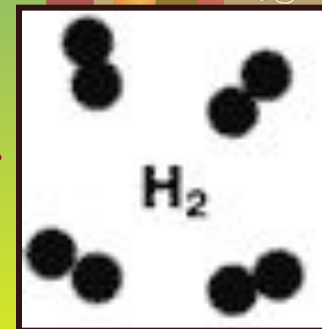


# ГАЗООБРАЗНОЕ состояние в-ва

- Расположение молекул: молекулы расположены на большом расстоянии друг от друга
- Движение молекул: скорость большая, движение молекул быстрое, свободное



- Взаимодействие: путём столкновения молекул
- Диффузия: протекает очень быстро
- Механические св-ва: 1) летучесть;  
2) легко сжимаются
- Форма и объём: принимает форму и  $V$  сосуда

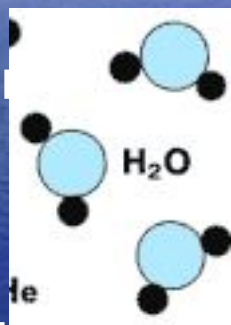




# ЖИДКОЕ СОСТОЯНИЕ В-ВА

- Расположение молекул:

расстояние между молекулами меньше чем в газах, но больше чем в твёрдых веществах.

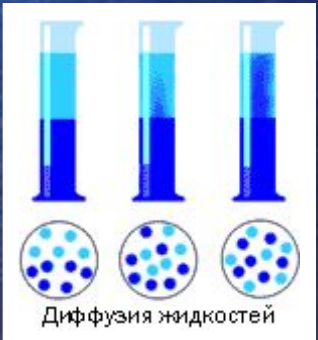


- Движение молекул:

движение быстрее, чем в газах



- Диффузия: протекает быстро



- Механические св-ва:

1) текучесть;



2) сжимаемость плохая

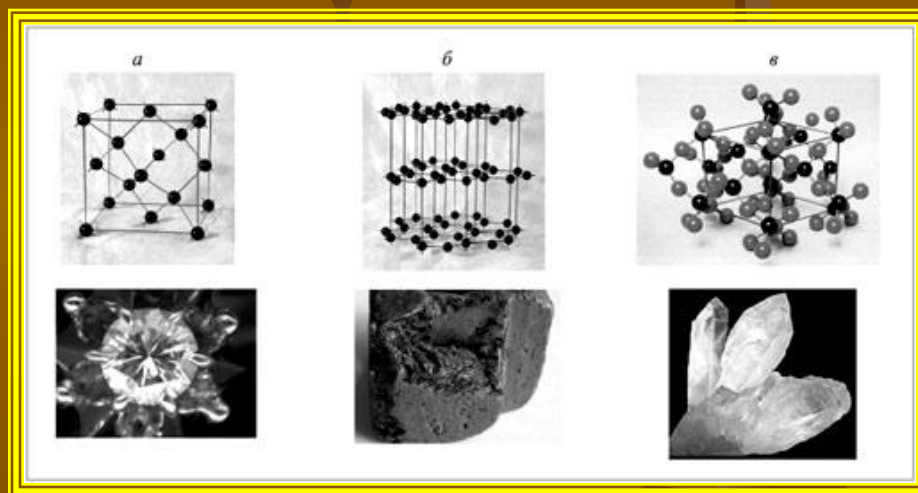
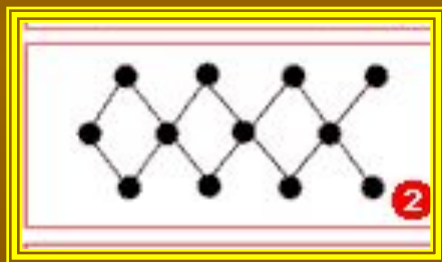
- Взаимодействие:

притягиваются друг к другу, но не значительно

- Форма и объём: Имеет V; принимает форму сосуда

# ТВЁРДОЕ состояние вещества

- Расположение молекул: строго в определённом порядке – кристаллическая решётка



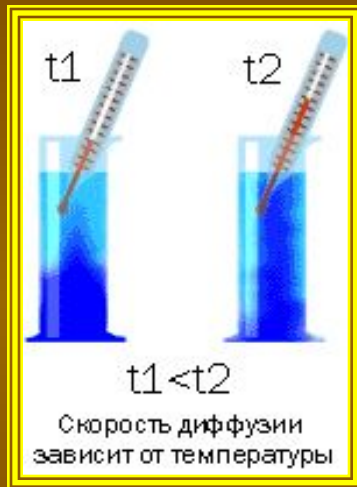
- Движение молекул: молекулы хаотично колеблются
- Взаимодействие: электромагнитное



- Диффузия: протекает очень медленно

*зависит от:*

1) Температуры

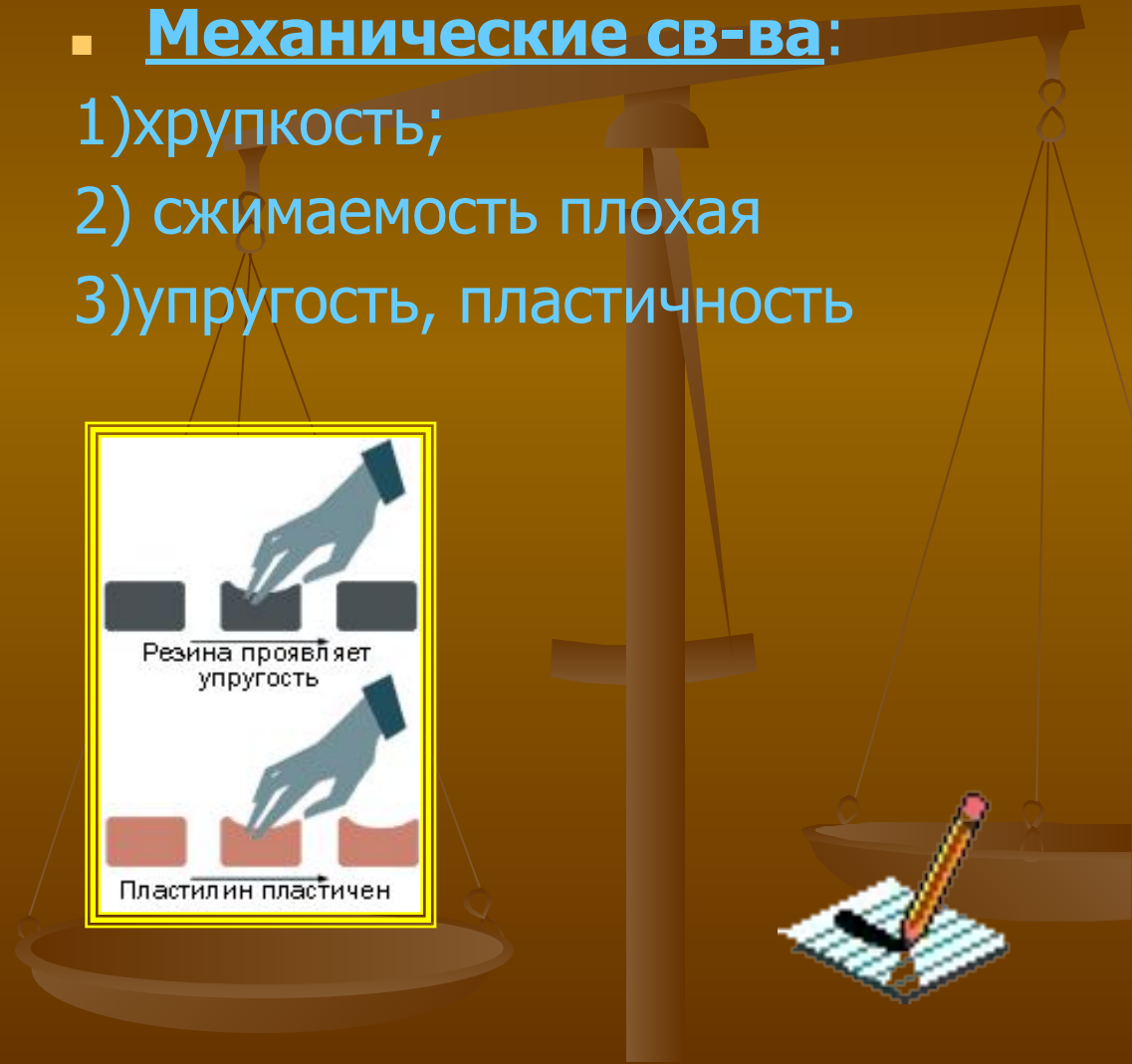


2) механических воздействий

- Форма и объём: имеет V и форму

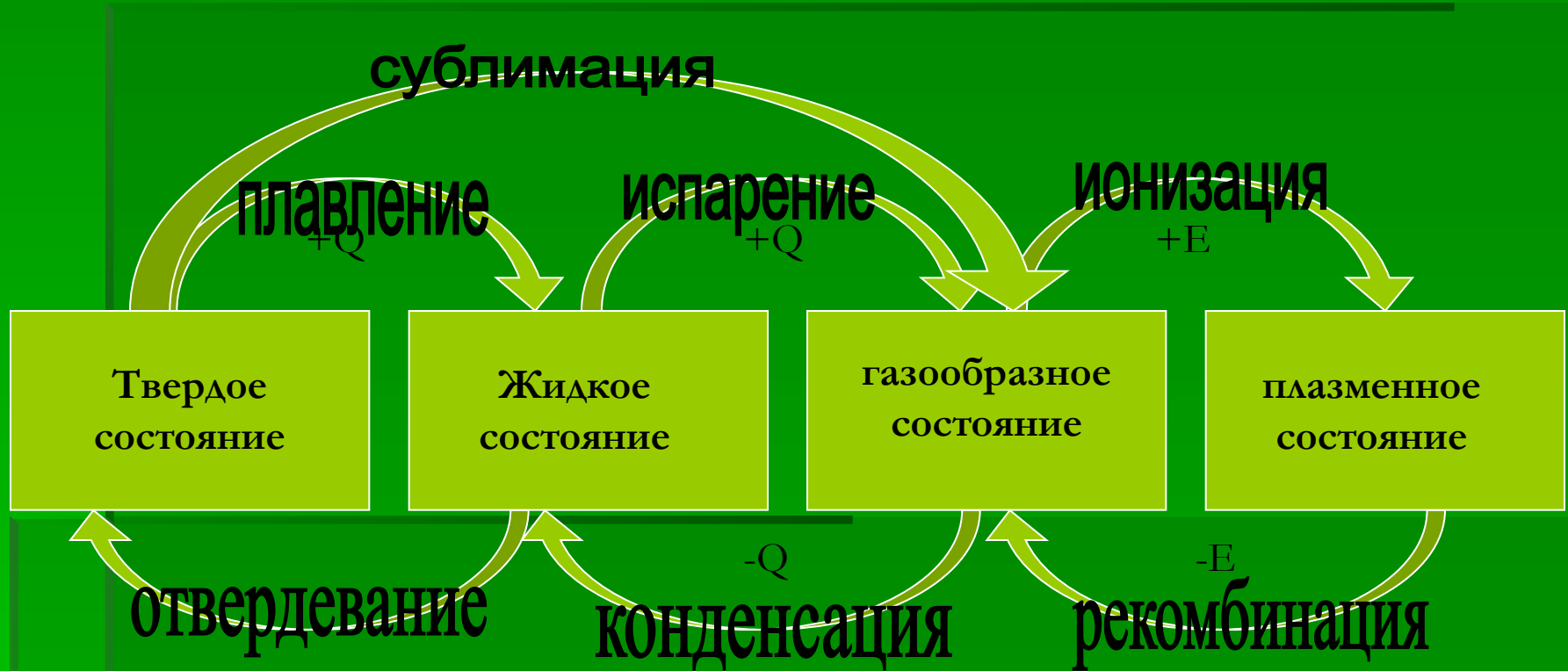
- Механические св-ва:

- 1) хрупкость;
- 2) сжимаемость плохая
- 3) упругость, пластичность



Состояние Характеристики	ТВЕРДОЕ	ЖИДКОЕ	ГАЗО ОБРАЗНОЕ
Расстояние между частицами	$r \approx D$	$r \approx D$	$r > D$
Расположение частиц, движение	Упорядоченное колеблются	Порядка нет, перескоки	хаотическое
Сравнение средних потенциальных и кинетических энергий частиц	$E_p > E_k$	$E_k \approx E_p$	$E_k > E_p$
Основные свойства	Сохраняет форму и объем  Кристаллические: анизотропия  Аморфные: изотропность	Практически несжимаемы  Текучесть, свободная поверхность  Принимают форму сосуда	Заполняют весь предоставленный объем  Не имеют собственной формы

# АГРЕГАТНОЕ СОСТОЯНИЕ ВЕЩЕСТВА



Фазовый переход – переход системы из одного агрегатного состояния в другое

# Переходы одного вещества в другое...



- Одно и то же вещество в зависимости от условий может находиться в каждом из трех состояний: газообразном, жидком и твердом. Такие состояния принято называть агрегатными.

$AB$  -нагревание твёрдого в-ва

$FN$  -охлаждение пара

$BC$  -ПЛАВЛЕНИЕ

$NM$  -КОНДЕНСАЦИЯ

$CD$  -нагревание жидкости

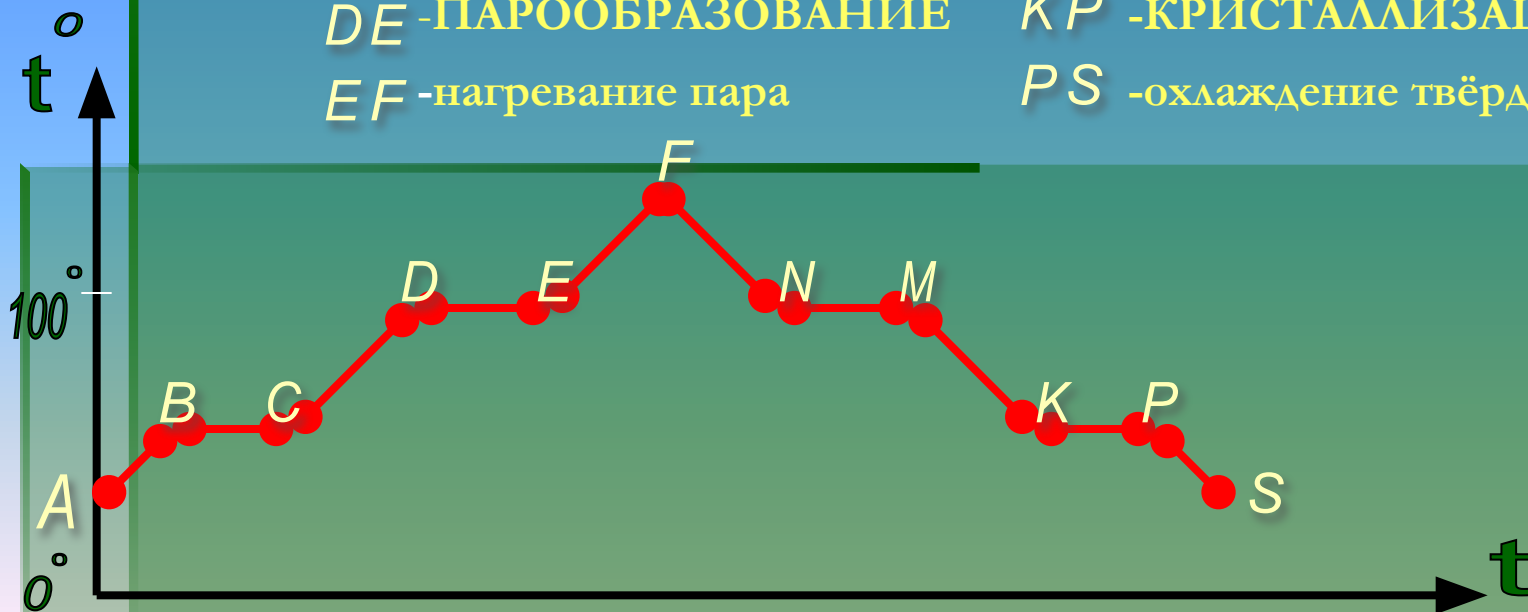
$MK$  -охлаждение жидкости

$DE$  -ПАРООБРАЗОВАНИЕ

$KP$  -КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ

$EF$  -нагревание пара

$PS$  -охлаждение твёрдого вещества





# НА ЗАМЕТКУ:

- *Чтобы вещество перешло из твердого состояния в жидкое (плавление или таяние), из жидкого в газообразное (кипение или испарение) или из твердого в газообразное (возгонка или сублимация), требуется поступление энергии извне.*
- *При обратных процессах (таких, как конденсация и кристаллизация) вещество, напротив, отдает энергию. Это объясняет наличие знака «-» в формулах.*

# Физические формулы

- нагревание твердого тела до температуры плавления.  $Q_1 = c_1 m(t_2 - t_1)$
- плавление твердого тела.  $Q_2 = lm$
- нагревание жидкости до температуры кипения.  
 $Q_3 = c_2 m(t_3 - t_2)$
- кипение.  $Q_4 = Lm$
- конденсация.  $Q_5 = -Lm$
- охлаждение жидкости до температуры кристаллизации.  $Q_6 = -c_2 m(t_3 - t_2)$
- кристаллизация.  $Q_7 = -lm$
- охлаждение твердого тела.  $Q_8 = c_1 m(t_2 - t_1)$