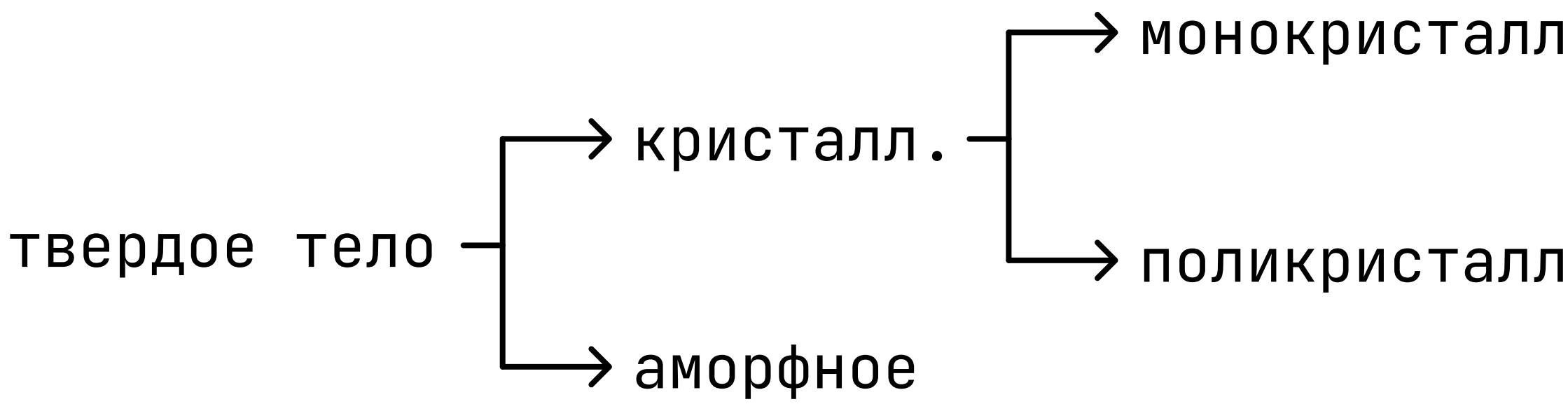


1 Свойства кристаллов



1 Частицы расположены упорядоченно

Виды кристаллических решеток:

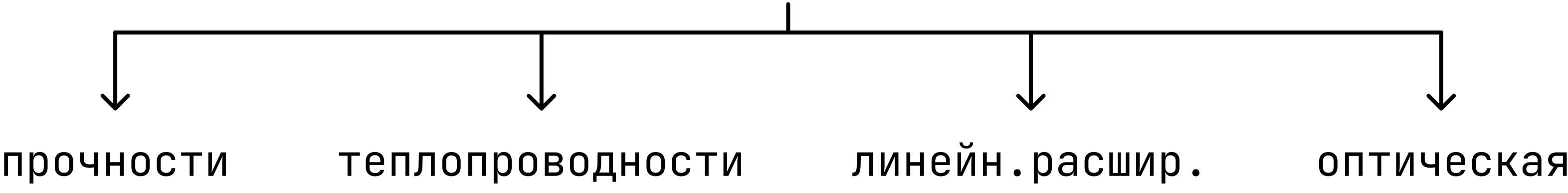
- Ионные (NaCl)
 - Атомные (Алмаз)
- Металлические (Cu)
 - Молекулярные (Лед)

2 Обладают полиморфизмом см. прим.

алмаз ← С (углерод) → графит

- Твердое тело; драгоценный камень
 - Не проводит электричество
 - Сгорает в струе кислорода
- Мягкий минерал
 - Проводит электричество
 - Делают огнеупорн. глину

3 Анизотропия см. прим. (для монокристаллов)



2 Свойства аморфных тел

Признаки:

- Нет строгого порядка (есть ближний)
- Изотропны
- Не имеют постоянное t° плавления
- При повышенных t° текут

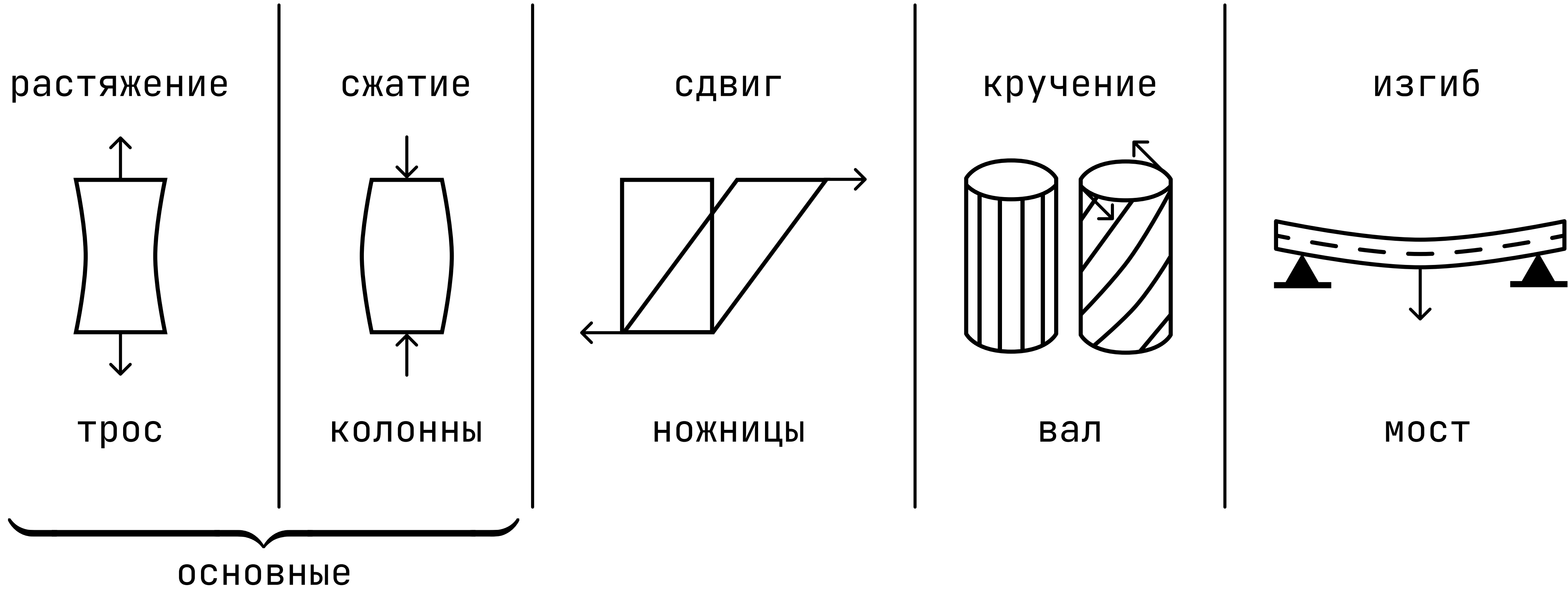
Примеры материалов:

- Вар
- Канифоль
- Стекло
- Янтарь
- ...

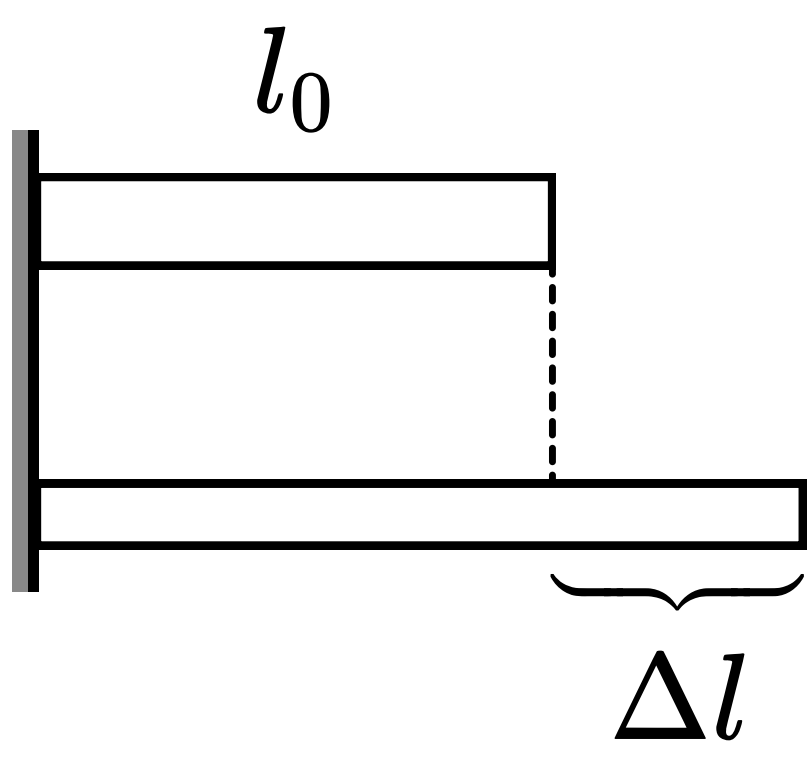
Такие тела называются “застывшими жидкостями”

3 Деформация - изменение формы или объема под действием внешних сил

Виды деформаций:

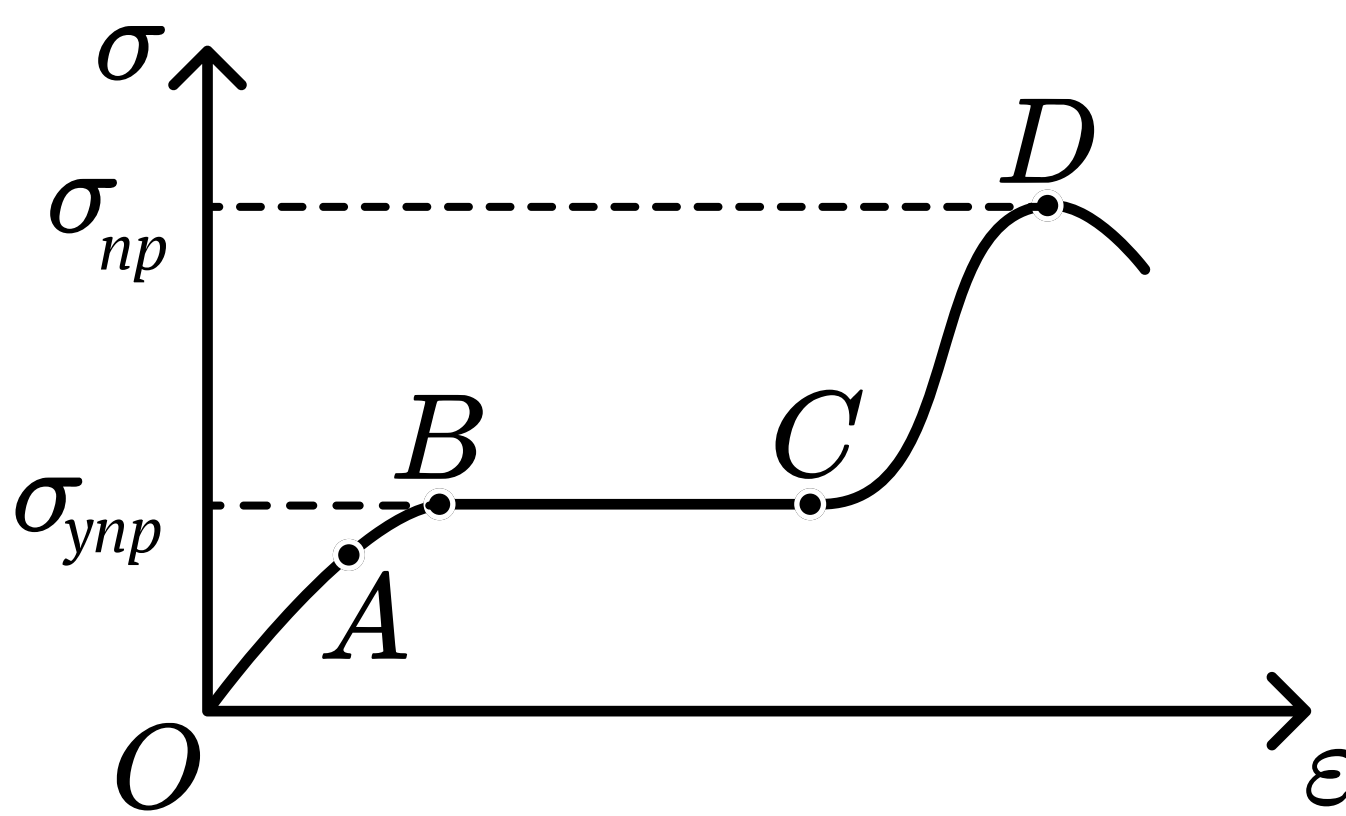


4 Механическое напряжение



(1) относительное удлинение $\rightarrow \epsilon = \frac{\Delta l}{l_0}$ ← измеряется числом или %

(2) механическое напряжение $\rightarrow \sigma = \frac{|F_{\text{упр}}|}{S}$ СИ: [Па]



- только в данной области (OA) выполняется закон Гука
- OA - область упругих деформаций
 - σ_B - предел упругости
 - BC - область текучести материала
 - σ_D - предел прочности

5 Закон Гука

Участок OA: $\sigma \sim \epsilon \Rightarrow \sigma = E \cdot \epsilon$

Новая формулировка

из (2) $\frac{F}{S} = E \cdot \frac{\Delta l}{l_0}$ из (1) раскрываем

$F = \frac{E \cdot S}{l_0} \cdot \Delta l \rightarrow$ з-н Гука

$E = \frac{F \cdot l_0}{S \cdot \Delta l} \rightarrow$ модуль Юнга

площадь поперечного сечения

измеряется в [Па]

характеризует сопротивляемость материала деформации

описывает материал

Старая формулировка

$F = k \cdot |x|$

\downarrow

з-н Гука $\rightarrow F = k \cdot \Delta l$

\downarrow

коэф. жестк. пруж. $\rightarrow k = \frac{F}{\Delta l}$

описывает конкретную пружину

примечание

- Полиморфизм \rightarrow образование различных структур одинаковыми атомами
 - Анизотропия \rightarrow неодинаковость физических свойств по разным направлениям
 - Изотропия \rightarrow одинаковость физических свойств по всем направлениям
- Моно \rightarrow один
 - Поли \rightarrow много

примечание

- Упругость - свойство тел восстанавливать форму (н-р: резинка)
 - Пластичность - свойство тел не восстанавливать форму (н-р: пластилин)
 - Хрупкость - свойства тел разрушаться при малой деформации
- $\sigma \rightarrow$ сигма
 - $\epsilon \rightarrow$ эпсилон малая
 - $E \rightarrow$ эпсилон большая