

Свойство твердых тел

Твердые тела – тела,
сохраняющие
форму и объем
в течение длительного
времени.

**Аморфные
тела**

**Кристаллические
тела**

Монокристаллы

Поликристаллы

Кристаллические тела.

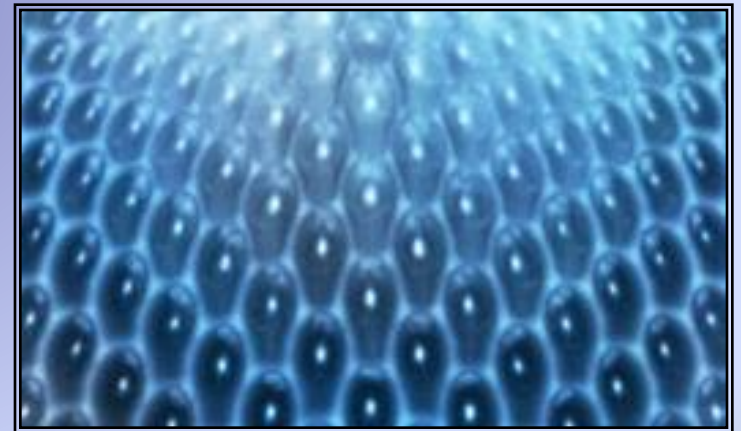
Кристаллы – это твердые тела, атомы или молекулы которых занимают определенные, упорядоченные положения в пространстве.



Кристаллы

монокристаллы
(кварц, алмаз)

поликристаллы
(металлы, сахар)



- Монокристаллы – это одиночные кристаллы
- Поликристаллы – это твердое тело, состоящее из большого числа маленьких кристалликов

Аморфные тела

Аморфные тела это тела не имеющие определенного порядка в расположении атомов



Свойства аморфных тел (вар, канифоль, янтарь, стекло):



- Нет строго порядка
- Изотропны
- Не имеют постоянной t° плавления
- При $t^{\circ} \uparrow$ под долгим воздействием текут

Свойства твердых тел

Механические

Прочность

Твердость

Тепловые

Электрические

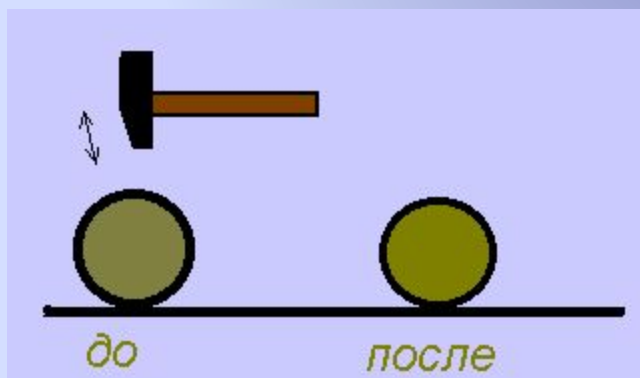
Магнитные

Оптические

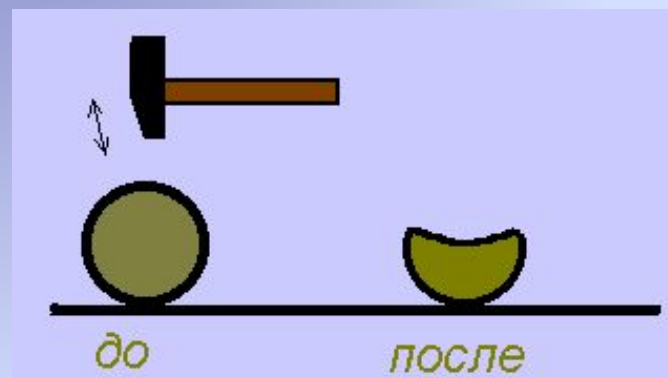
Деформация твердых тел

Деформация – изменение формы или объема тела под действием внешних сил:

упругая



пластическая



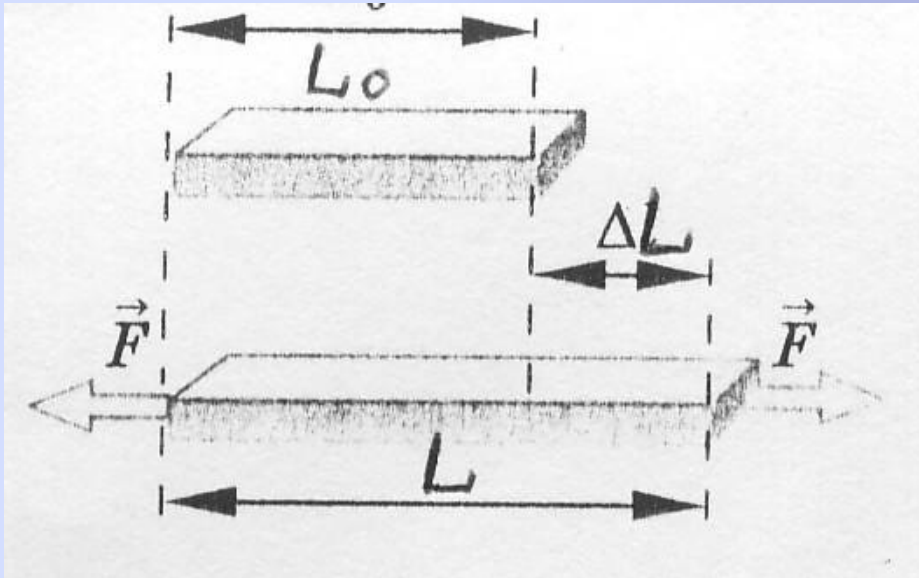
Физическая величина, равная модулю разности конечной и начальной длины деформированного тела, называется **абсолютной** деформацией:

$$\Delta L = |L - L_0|$$

Физическая величина, равная отношению абсолютной деформации тела к его начальной длине, называют **относительной** деформацией:

$$\varepsilon = \Delta L / L_0$$

$$\varepsilon = (\Delta L / L_0) * 100 \%$$

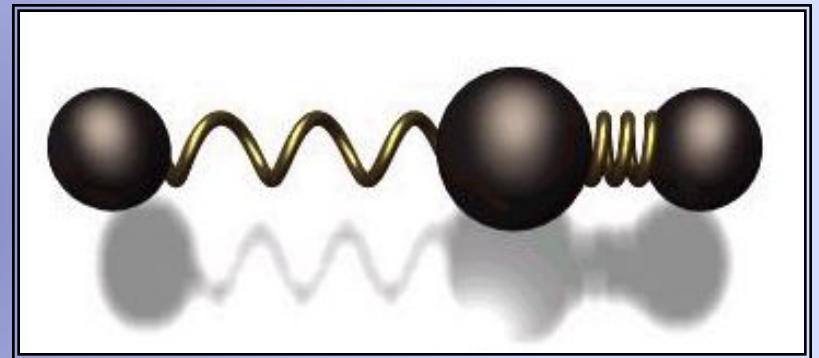


Механические свойства

Механическим напряжением называют отношение модуля силы упругости F к площади поперечного сечения S тела, характеризует состояние деформированного тела

$$\sigma = F/S$$

$$[\sigma] = 1\text{Н/м}^2 = \text{Па}$$



Закон Гука



При малых деформациях механическое напряжение прямо пропорционально относительному удлинению.

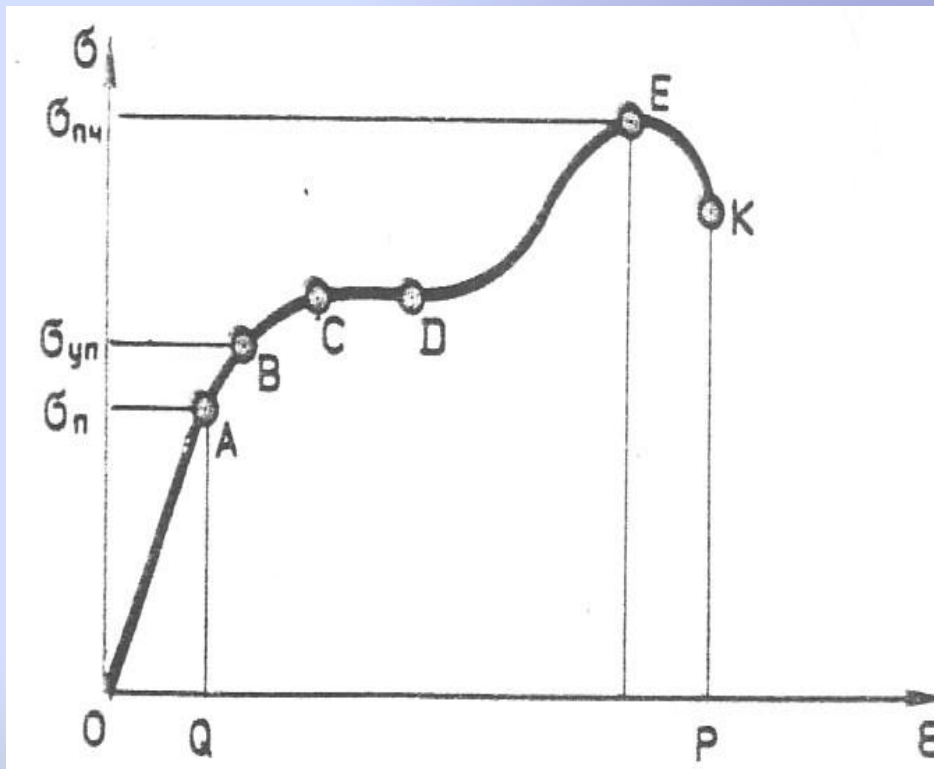
$$\sigma = E * \varepsilon$$

$$\sigma = E * \varepsilon$$

- Коэффициент пропорциональности E , входящем в закон Гука, называется модулем упругости или модулем Юнга.

$$E=1 [\text{Па}]$$

Диаграмма растяжения



- ОАВ – область упругих деформаций
- т.В – предел упругости
- ВС – область пластических деформаций
- т.С – предел пластичности
- СД – область текучести
- ДЕ – с увеличением нагрузки удлинение быстро начинает возрастать
- т.Е – предел прочности
- ЕК - разрушение образца

Механические свойства

(применение)



- Расчет механического напряжения в разных телах при деформациях, при строительстве зданий (рельсов, балок и т. д.).
- Возможность менять формы тел.
- Обнаружение дефектов веществ.