

Сила упругости. Закон Гука

Деформация

упругая

полностью исчезает
после прекращения
действия внешних сил

ВИДЫ:

растяжение

сжатие

изгиб

кручение

сдвиг

пластическая

не исчезает после
прекращения действия
внешних сил

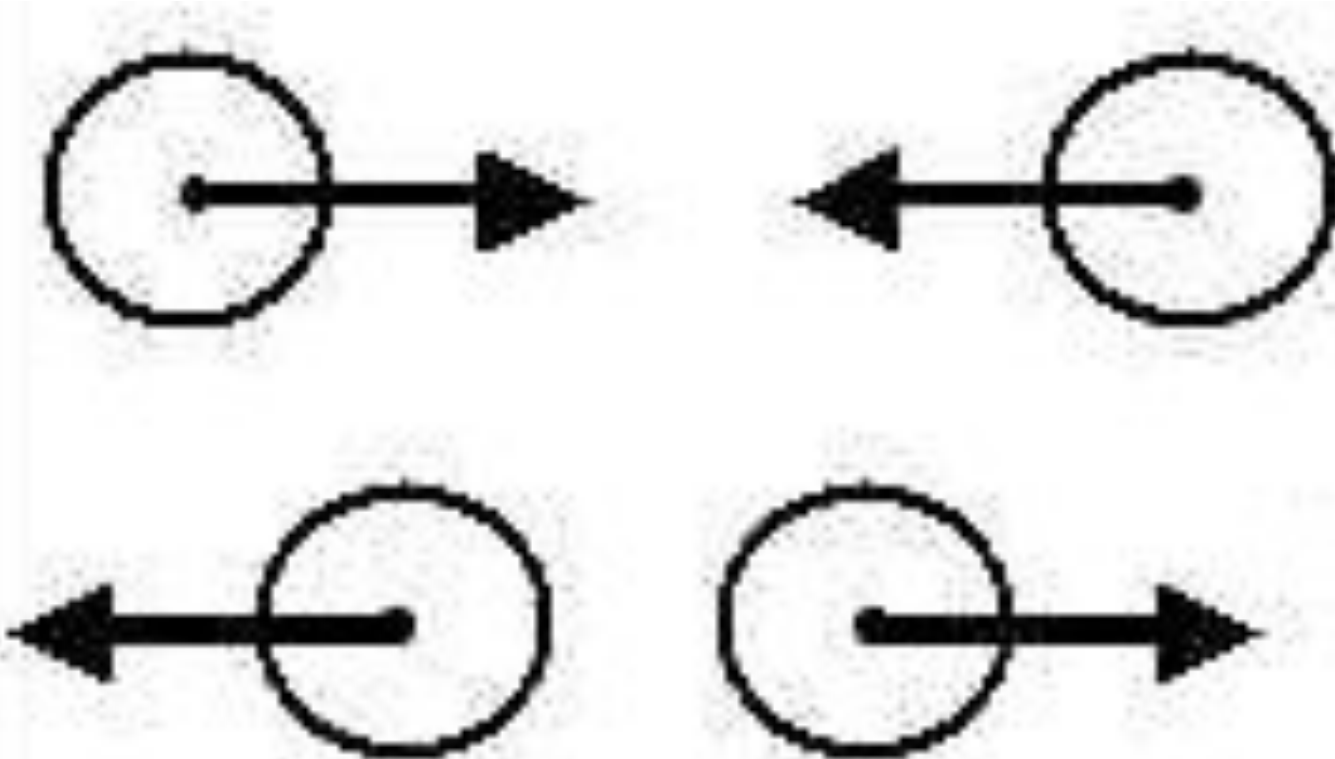


Виды упругих деформаций



Причина возникновения силы упругости

- взаимодействие молекул тела. На малых расстояниях молекулы отталкиваются, а на больших – притягиваются.

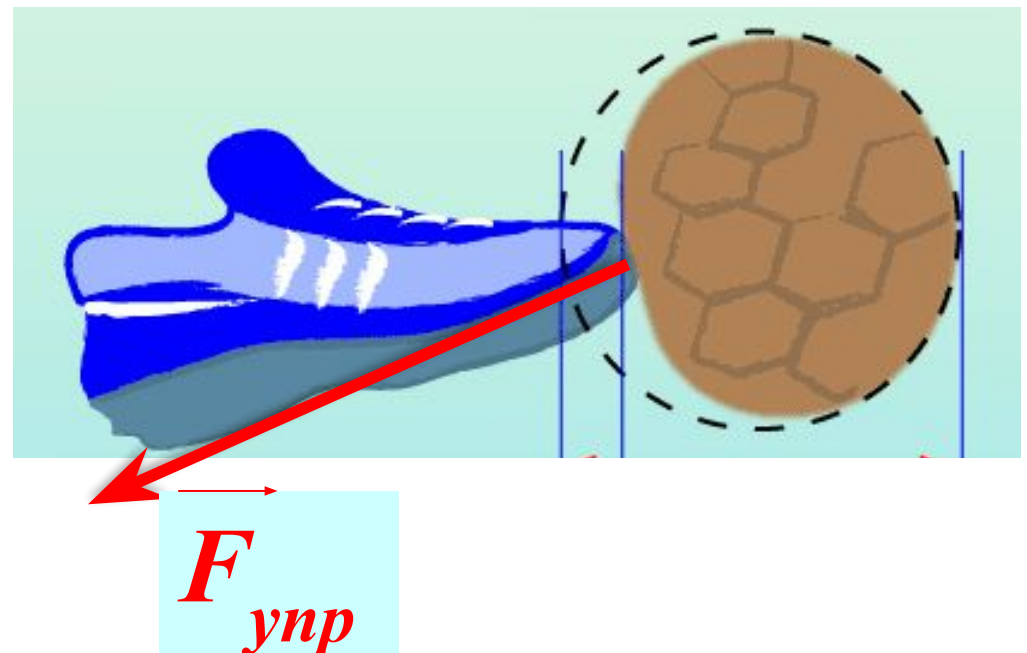
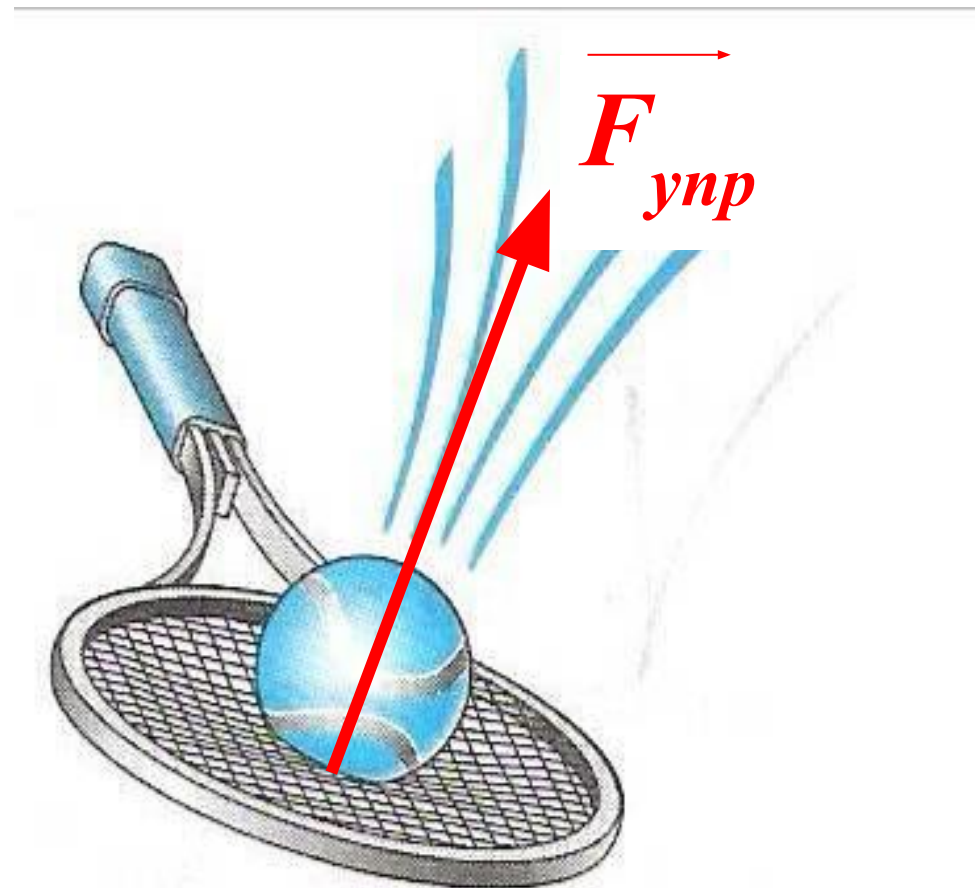


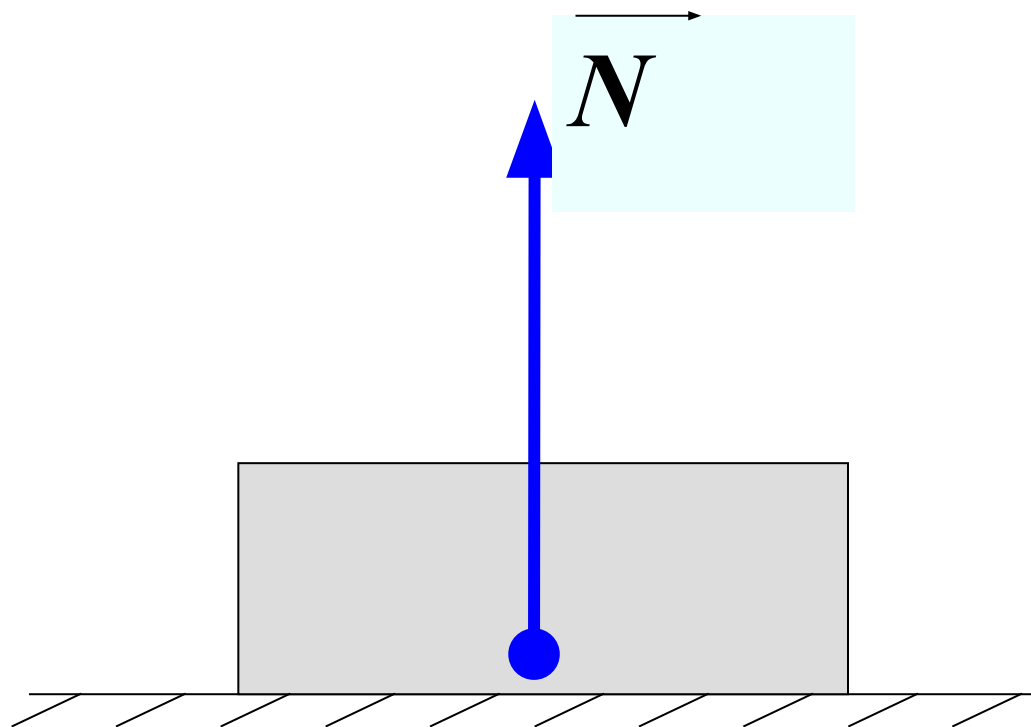
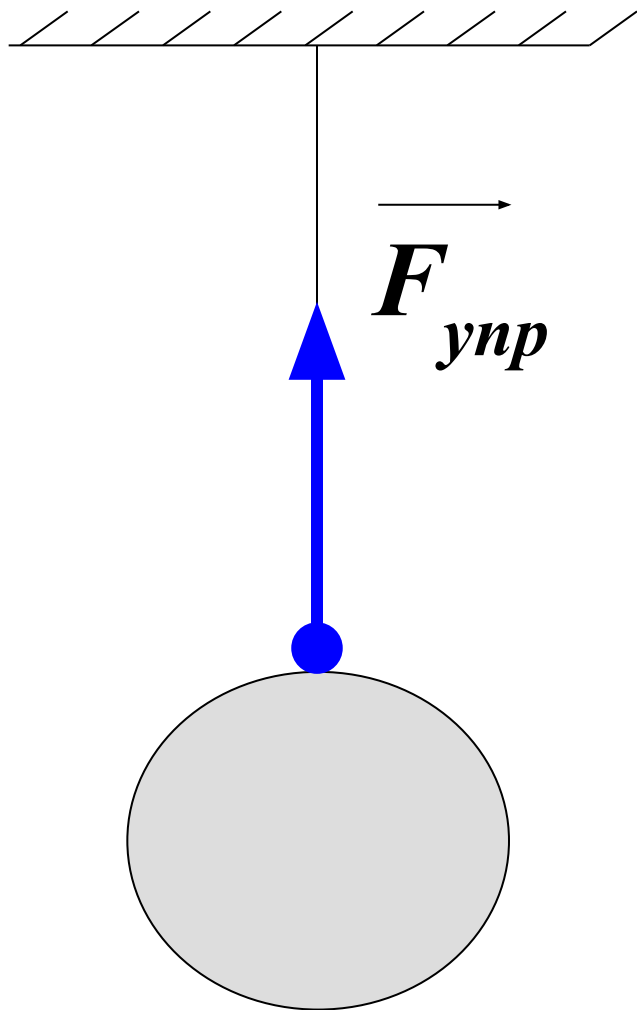
Сила упругости

$\vec{F}_{упр}$

это электромагнитная сила, возникающая при деформации тела и направленная в сторону, противоположную направлению смещения частиц

тела при деформации. Приложена к деформируемому телу.





∇
 N – сила реакции опоры

График зависимости силы упругости от удлинения



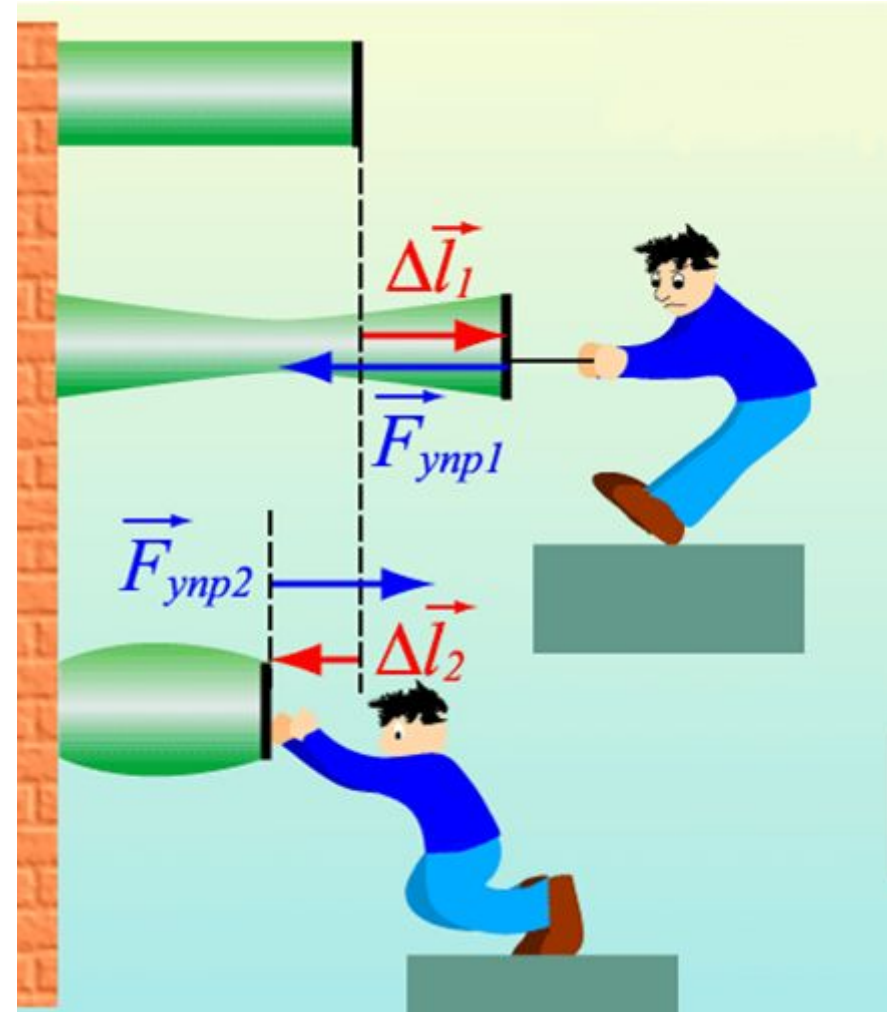
Закон Гука

Сила упругости, возникающая при упругой деформации тела, прямо пропорциональна величине деформации) Δl и направлена в сторону противоположную перемещению частиц тела при деформации.

$$F_{упр} = k \cdot \Delta l$$

Δl – удлинение, м

k – коэффициент жесткости, $\frac{Н}{м}$



Роберт Гук, 1635 -1703 г.г.



Родился 18 июля 1635 г.
в местечке Фрешуотер на
английском острове Уайт
в семье настоятеля
местной церкви.

В истории физики он
известен как первый, кто
установил связь силы
упругости и деформации.

Физкультминутка



Применение силы упругости



Колонны



Балки



Арки



Купола



Праща



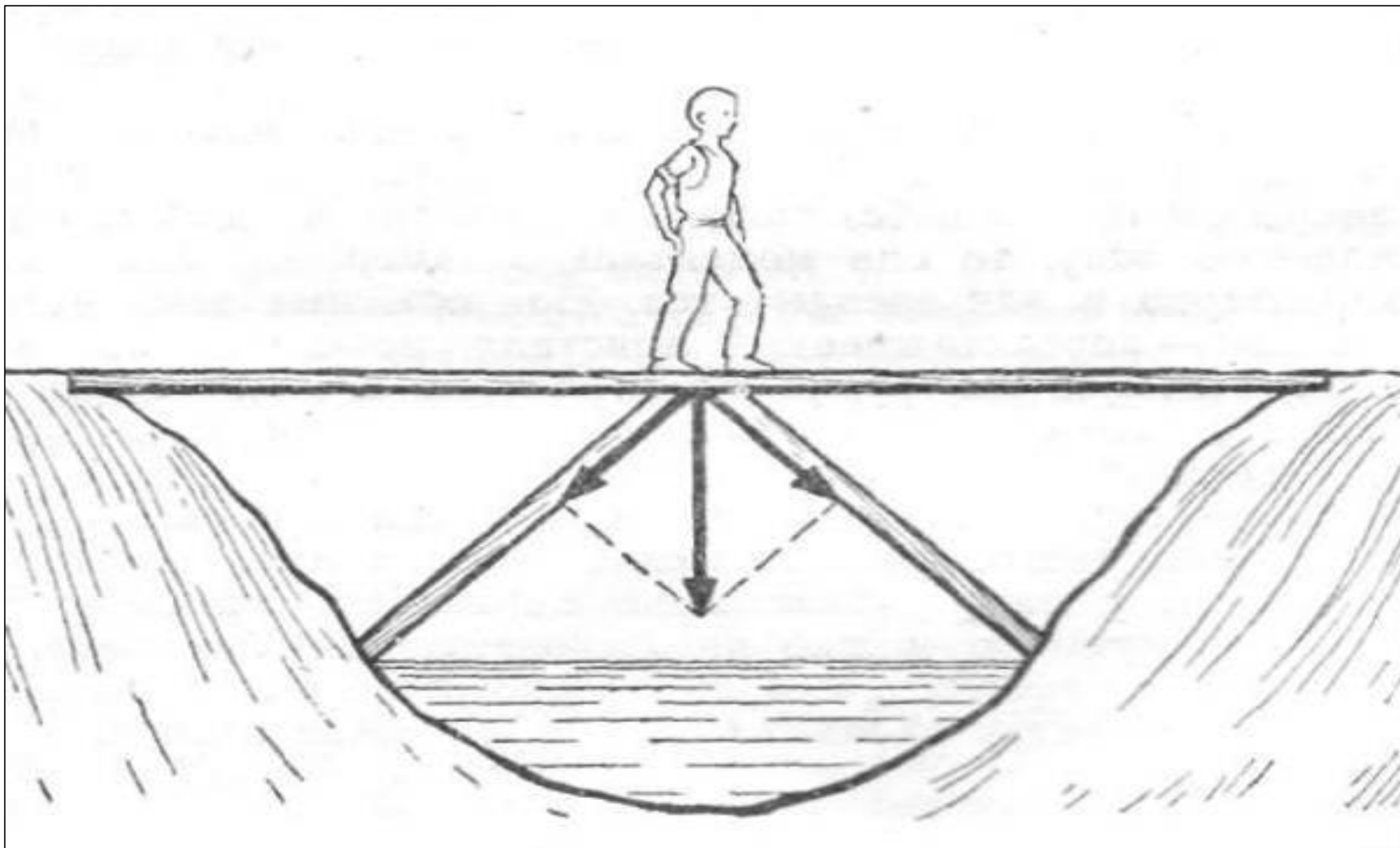
Лук



Катапульта



Подкосы



Амортизаторы



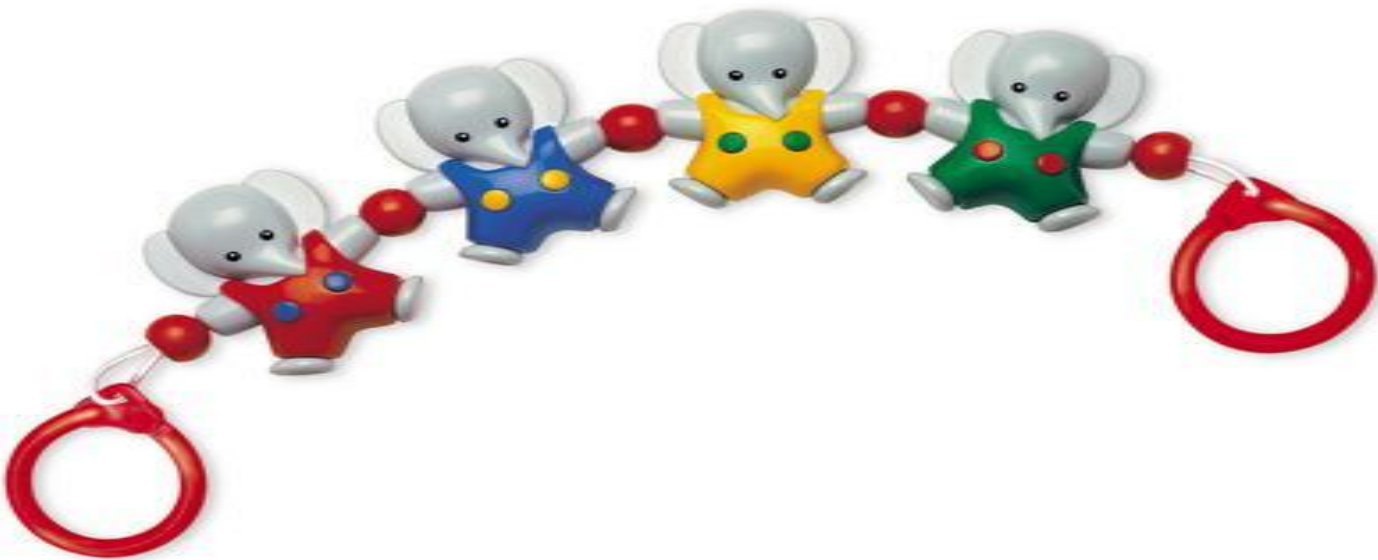
Штамповка металла



Ковка металла







Калькутский баньян





опирается на 300 тысяч колонн

Решим задачи

1. Под действием какой силы пружина, имеющая коэффициент жесткости 1 кН/м , сжалась на 4 см ?
2. Определите удлинение пружины, если на нее действует сила 10 Н , а коэффициент жесткости пружины 500 Н/м .
3. Чему равен коэффициент жесткости стержня, если под действием груза 1 кН он удлинился на 1 мм ?