

# Аксиомы статики

# *Первая аксиома статики*

- Под действием уравновешенной системы сил абсолютно твердое тело или материальная точка находятся в равновесии или движутся равномерно и прямолинейно (закон инерции).
- **Инертность** – способность материальных тел сохранять движение при отсутствии действующих сил или постепенно изменять это движение, когда на тело начинают действовать силы

# Вторая аксиома статики

Две силы, равные по модулю и направленные по одной прямой в разные стороны, уравниваются (рис. 1.2, 1.3)

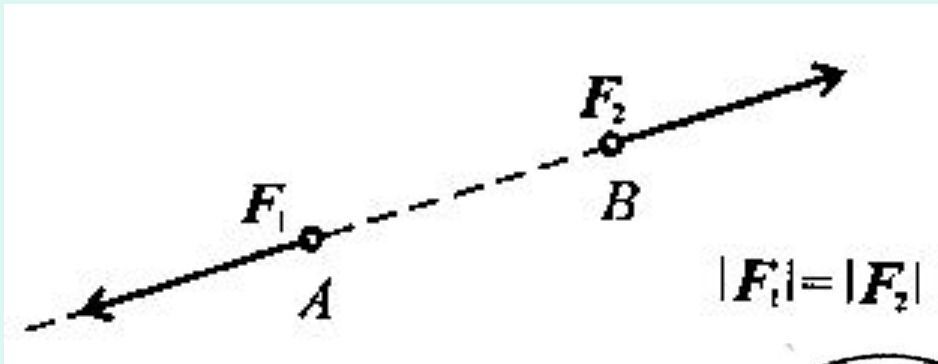
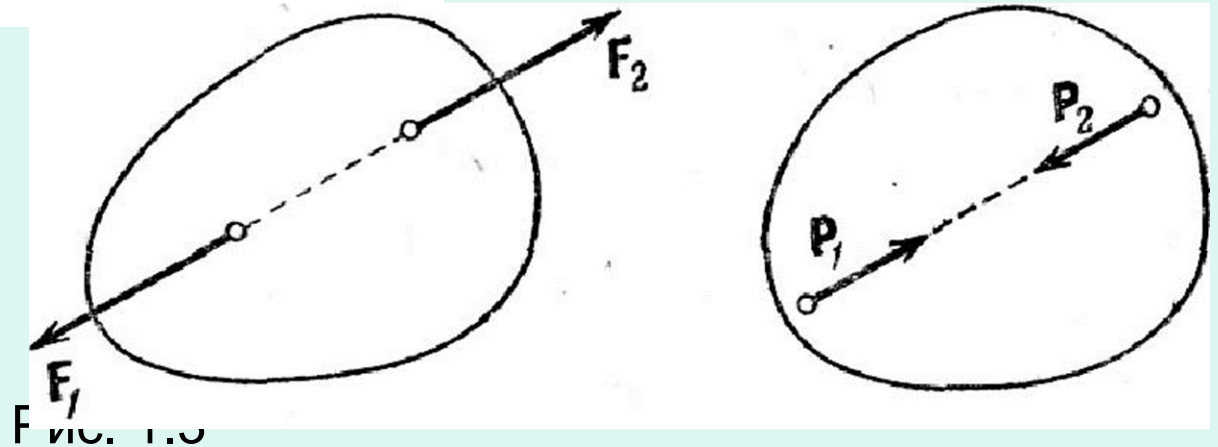


Рис. 1.2



# Третья аксиома статики

Не нарушая механического состояния тела, можно добавить или убрать уравновешенную систему сил (принцип отбрасывания системы сил, эквивалентной нулю) (рис. 1.3, 1.4).

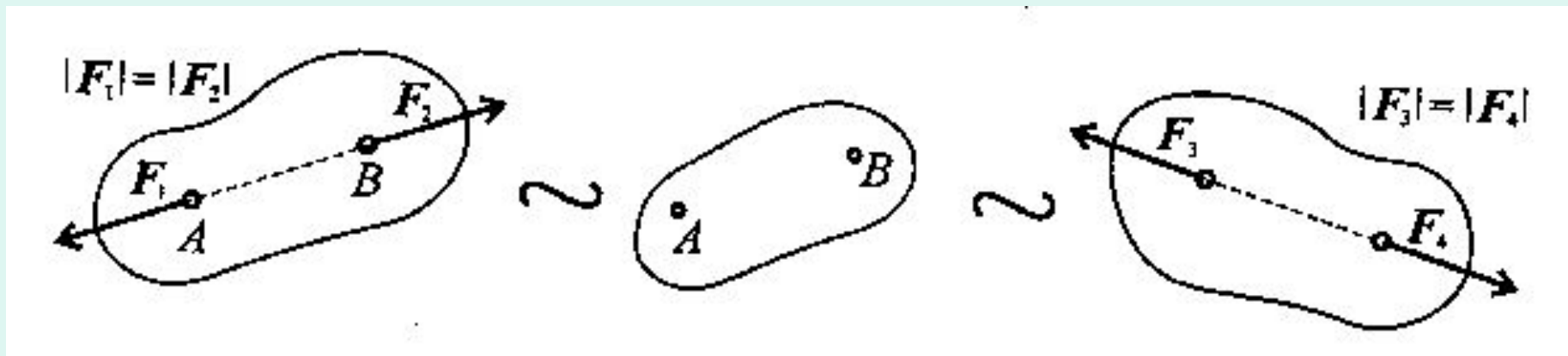


Рис. 1.3

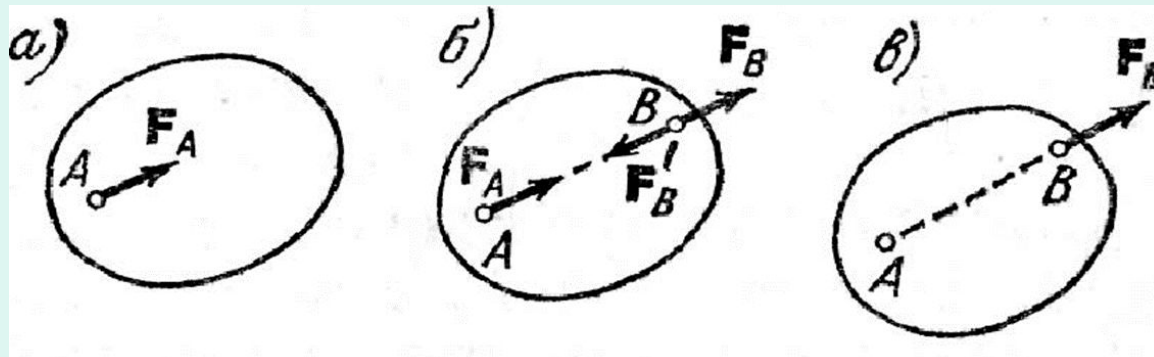


Рис. 1.4

# Четвертая аксиома статики

(правило параллелограмма сил)

Равнодействующая двух сил, приложенных в одной точке, приложена в той же точке и является диагональю параллелограмма, построенного на этих силах как на сторонах (рис. 1.5, 1.6).

Вместо **параллелограмма** можно построить **треугольник сил**: силы вычерчивают одну за другой в любом порядке; равнодействующая двух сил соединяет начало первой силы с концом второй.

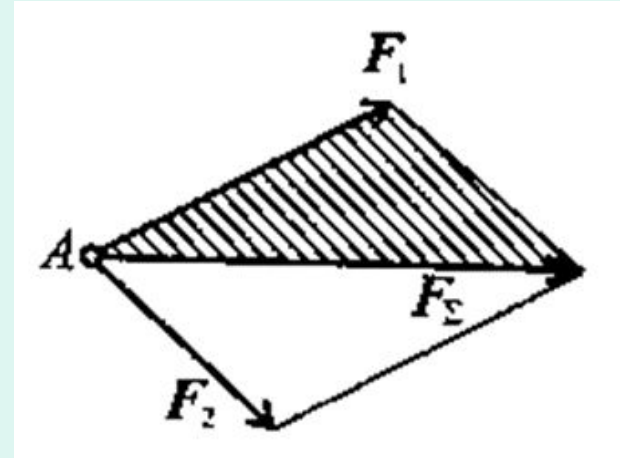


Рис. 1.5

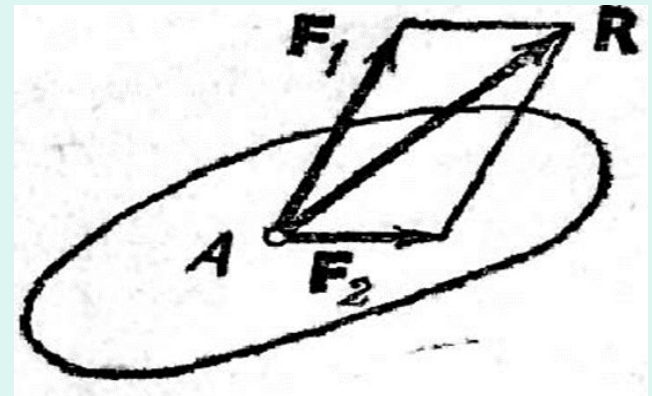
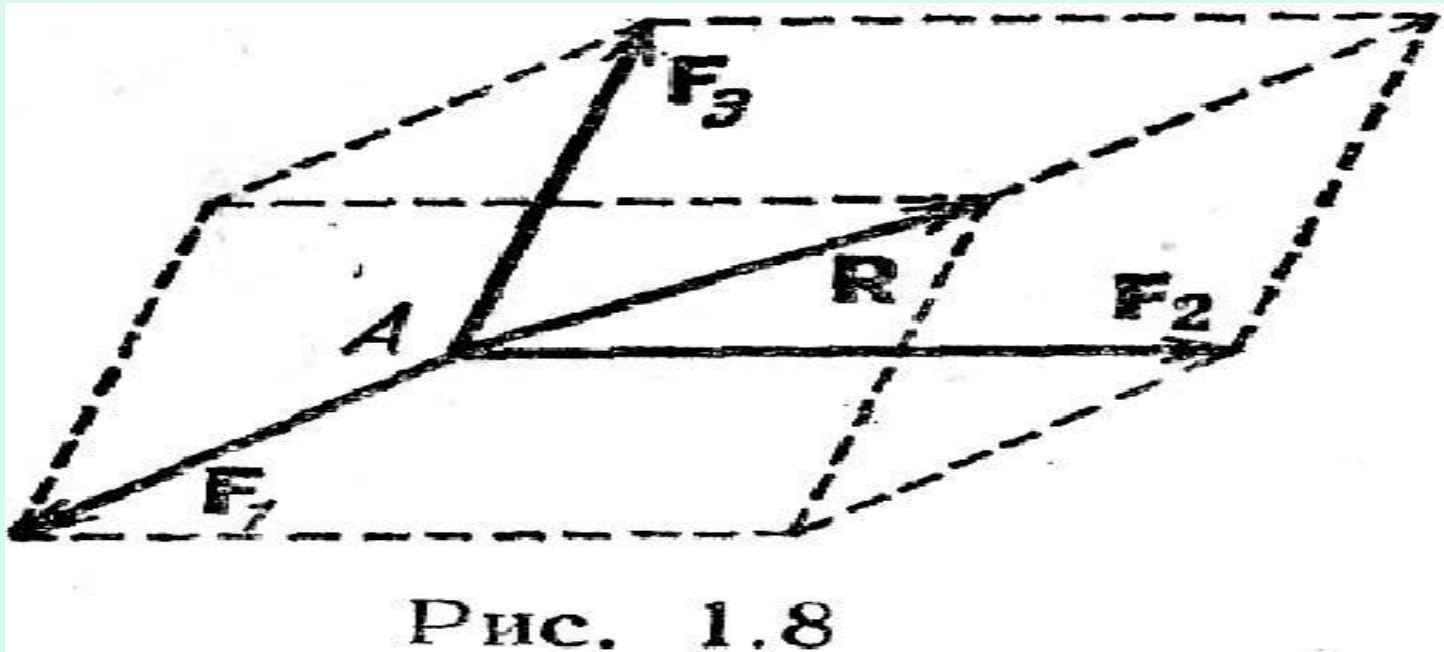


Рис. 1.6



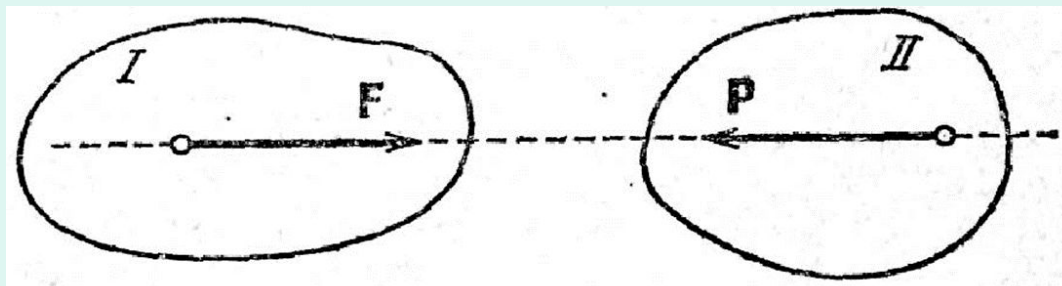
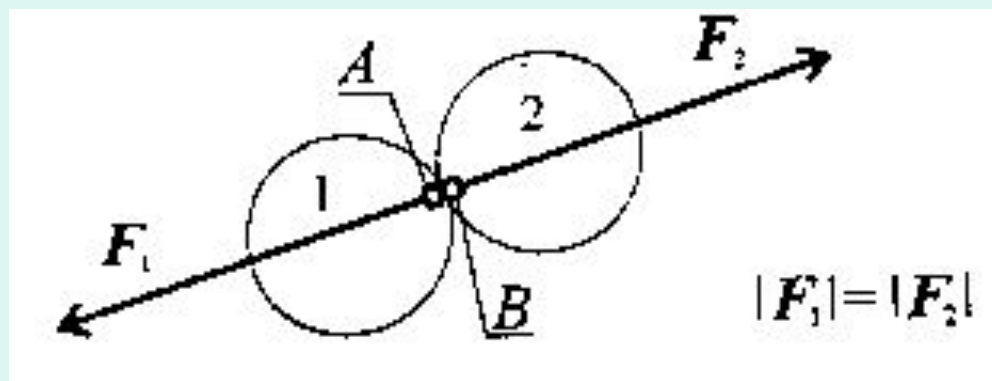
Задавая, например, два направления, которые лежат с  $R$  в одной плоскости, можно построить параллелограмм, у которого диагональ изображает силу  $R$ . Тогда силы, направленные по сторонам параллелограмма, составят систему, для которой сила  $R$  будет равнодействующей (рис. 1.7). Аналогичное построение можно провести и в пространстве. Для этого достаточно из точки приложения силы  $R$  провести три прямые, не лежащие в одной плоскости, и построить на них параллелепипед с диагональю, изображающей силу  $R$ , и с ребрами, направленными по этим прямым (рис. 1.8).

# Пятая аксиома статики

При взаимодействии тел всякому действию соответствует равное и противоположно направленное противодействие (рис. 1.5).

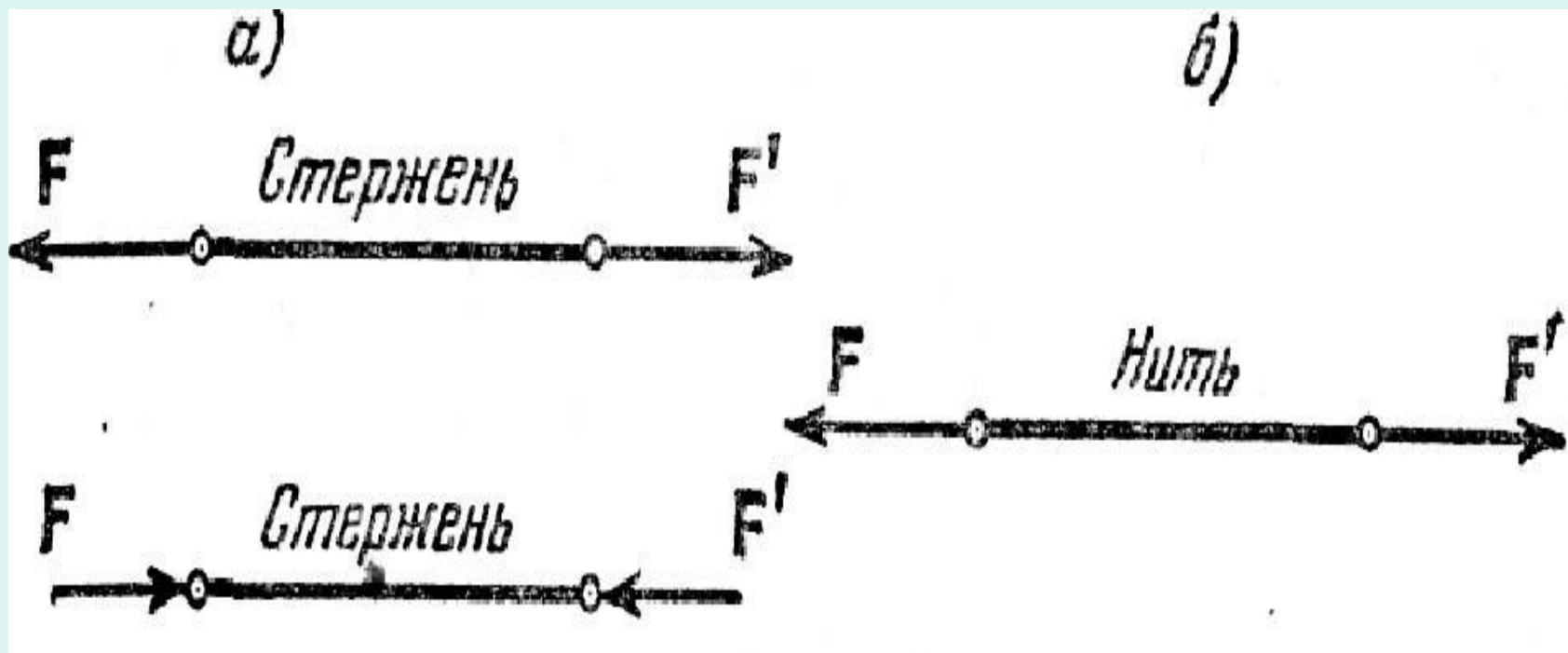
Силы действующие и противодействующие всегда приложены к разным телам, поэтому **они не уравниваются** .

Силы, с которыми два тела действуют друг на друга, всегда равны по модулю и направлены вдоль одной прямой в разные стороны.



Равновесие деформируемого тела не нарушится,  
если жестко связать его точки и считать тело  
абсолютно твердым

Этой аксиомой пользуются в тех случаях, когда  
речь идет о равновесии тел, которые нельзя  
считать твердыми





# Следствие из второй и третьей аксиом

Силу, действующую на твердое тело, можно перемещать вдоль линии ее действия (рис. 1.6).

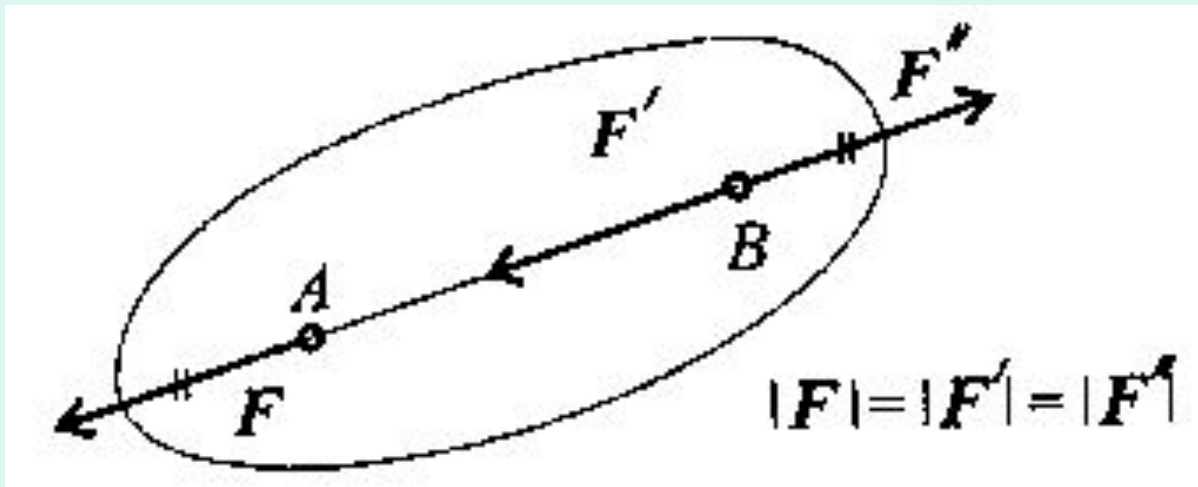


Рис. 1.6

Сила  $F$  приложена в точке  $A$ . Требуется перенести ее в точку  $B$ . Используя третью аксиому, добавим в точке  $B$  уравновешенную систему сил  $(F'; F'')$ . Образуется уравновешенная по второй аксиоме система сил  $(F; F'')$ . Убираем ее и получим в точке  $B$  силу  $F''$ , равную заданной  $F$ .

# Задача

- Точка A
- Сила A
- Определить проекции вектора силы F
- Определить модуль вектора F

