

Силы внешние и внутренние

Внешними называются силы, действующие на рассматриваемое тело со стороны других тел. **Внутренними** называются силы, с которыми части тела действуют друг на друга.

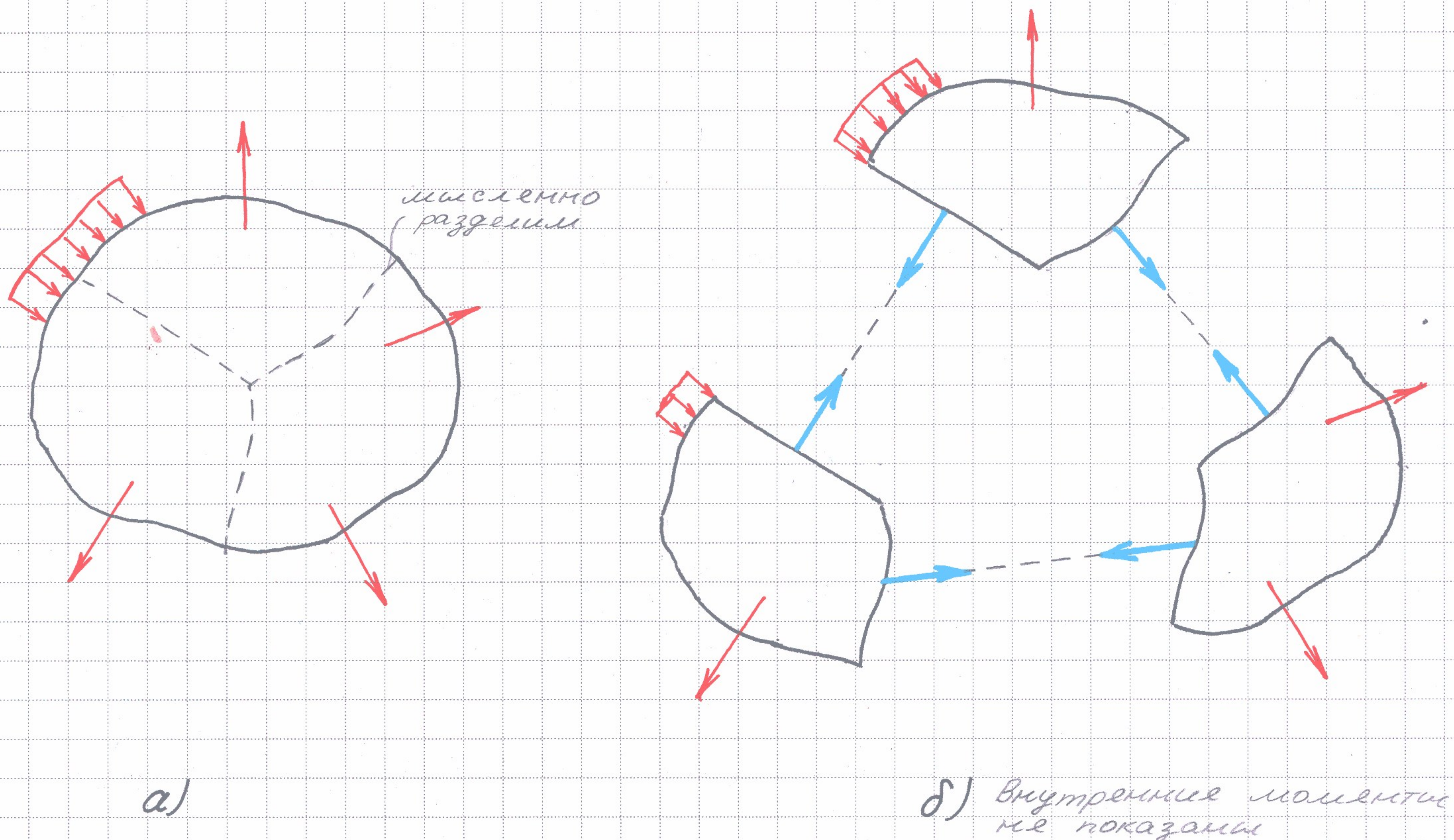


Рис. I. 3.

Части тела действуют друг на друга внутренними силами, равными по модулю и противоположными по направлению. („действие равно противодействию“).

Если тело (рис. I. 3. а) находится в равновесии, то и каждая из его частей (рис. I. 3. б) так же находится в равновесии. Исходя из этого ^{правила} разреза и определяют внутренние силы и моменты в теле по **методу сечений**.

Нагруженное тело разрезаем мысленно на две части плоскостью:

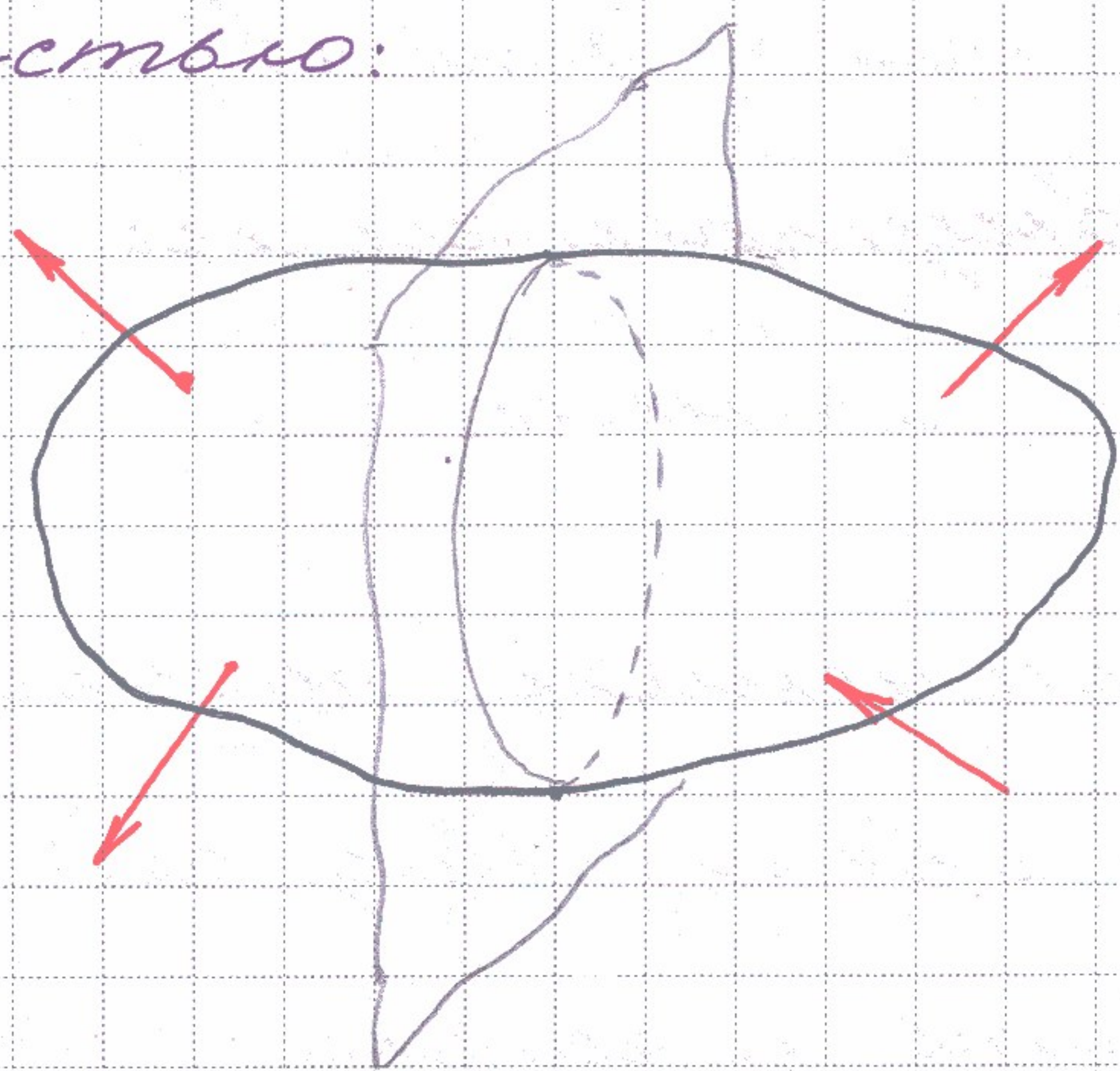


Рис. I.4

Отбрасываем мысленно одну из двух образовавшихся частей, неважно какую:

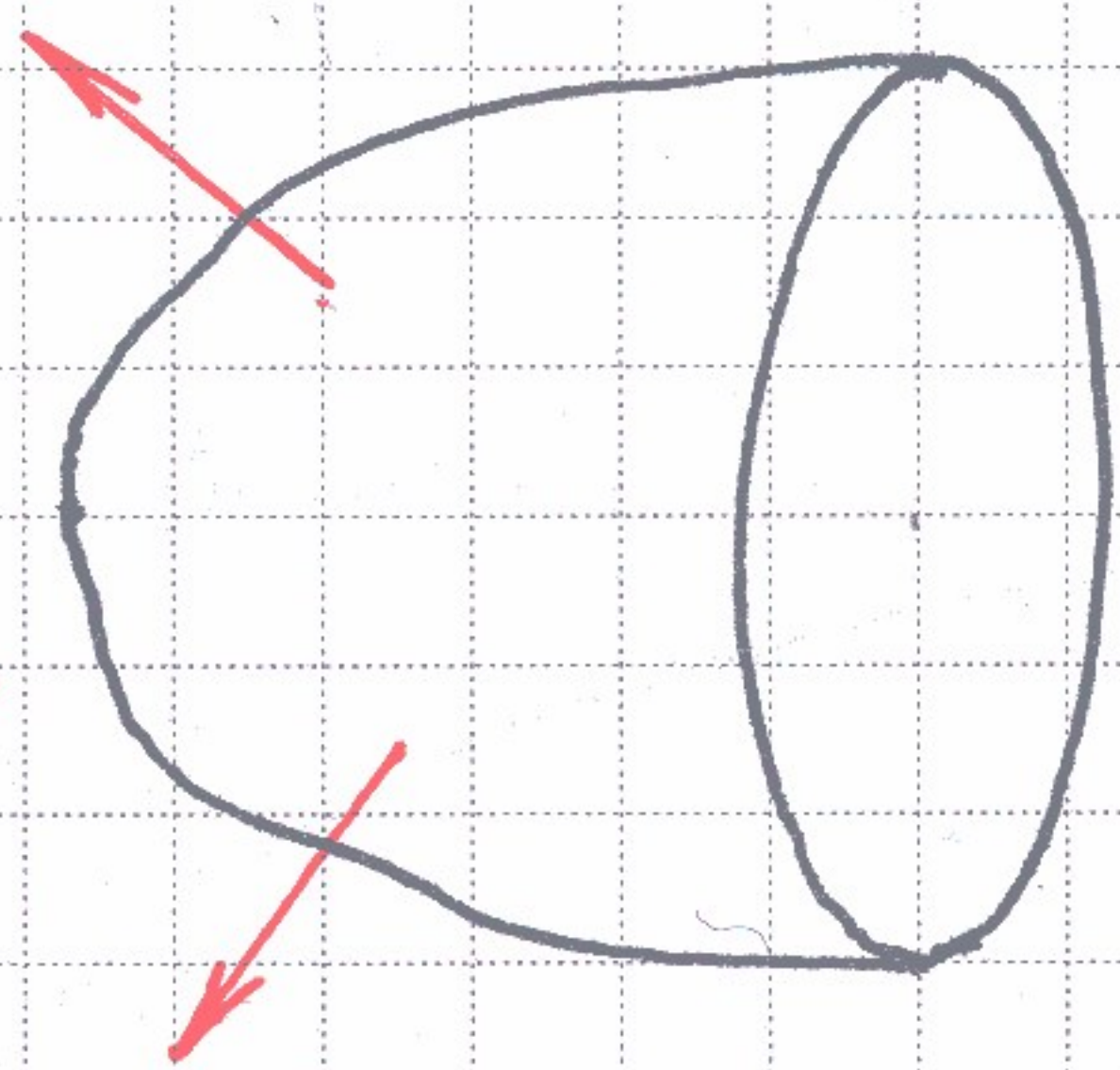


Рис. I.5.

Заменяем действие отброшенной части на оставшуюся внутренними усилиями - силой \bar{R} и моментом \bar{M} :

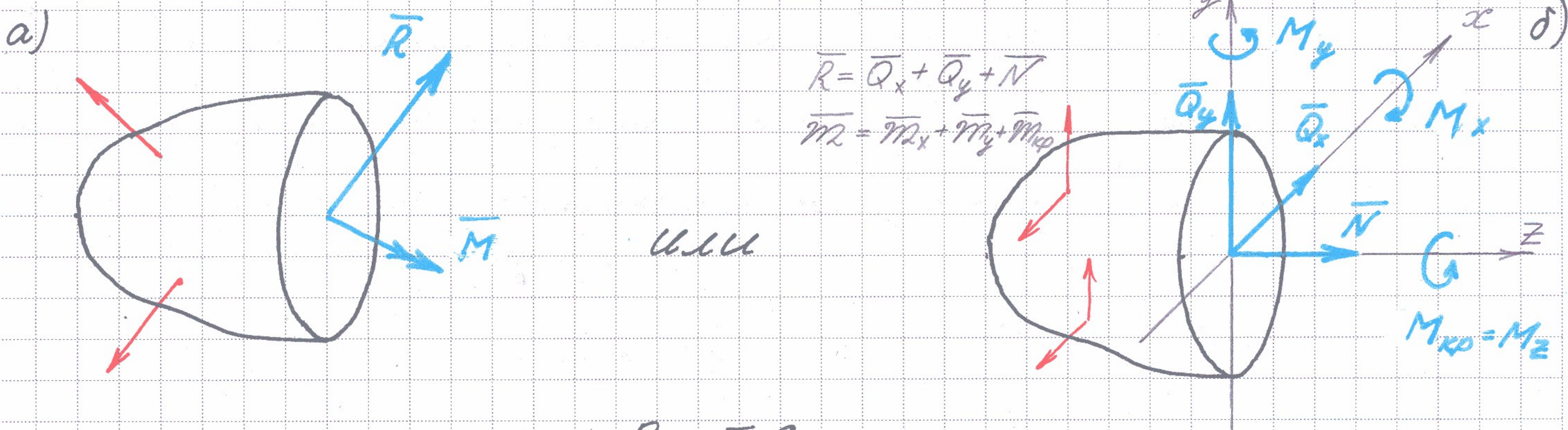


Рис. I.6.

Уравновешиваем: из шести условий равновесия отсеченной части

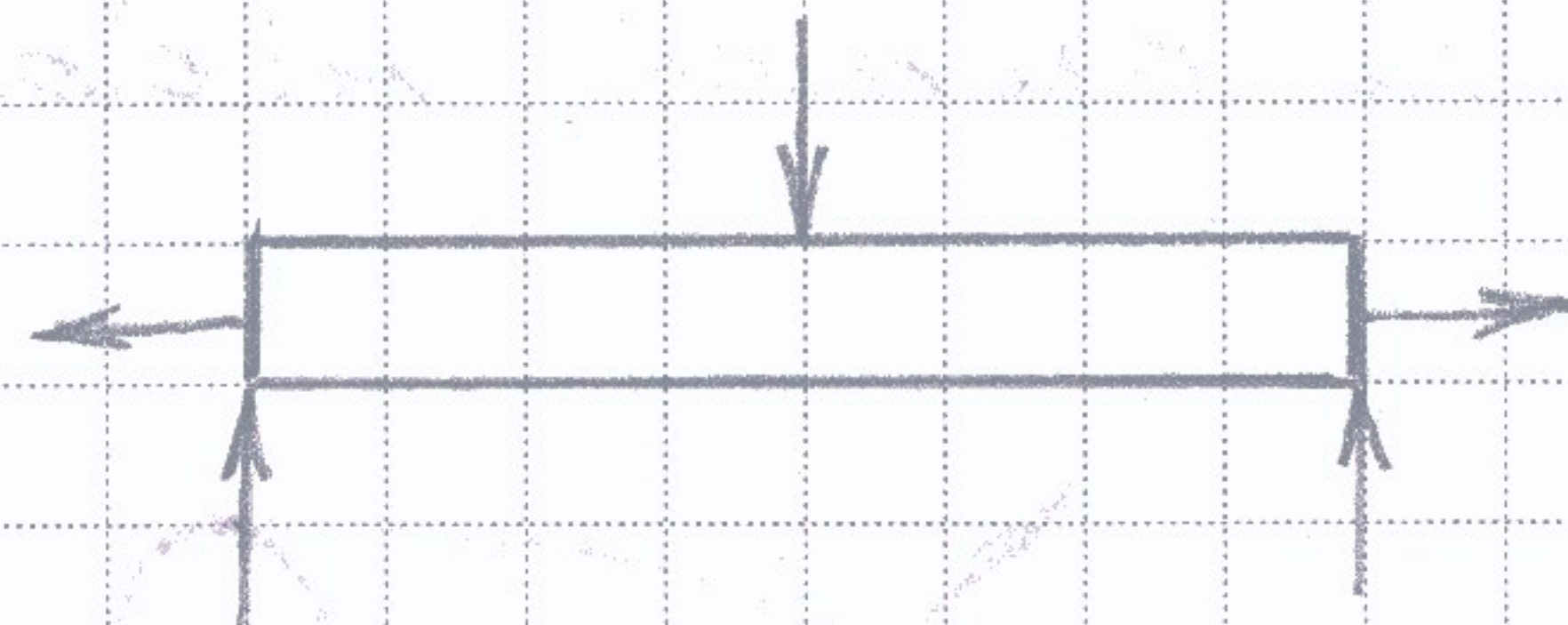
$$\sum F_x = 0, \sum F_y = 0, \sum F_z = 0, \sum M_{Ox} = 0, \sum M_{Oy} = 0, \sum M_{Oz} = 0$$

находим шесть компонент внутренних усилий: $Q_x, Q_y, N, M_x, M_y, M_{кр}$

Более сложные варианты метода сечений - несколько разрезов - будут рассмотрены на практ. занятиях.

Усилие $\overline{Q_x}$, $\overline{Q_y}$, \overline{N} , $\overline{M_x}$, $\overline{M_y}$ и $\overline{M_{кр}}$, с которыми обратная часть тела действует на оставшуюся называются **внутренними силовыми факторами** в данном сечении.

Метод сечений применим только к телам, находящимся в равновесии под действием сил.
Все связи должны быть заменены их реакциями!



Силовая

схема