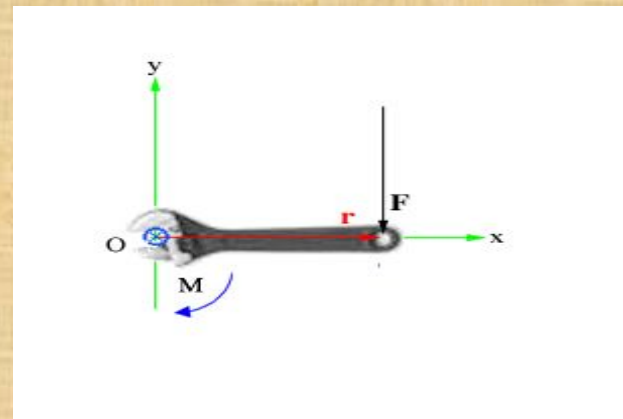
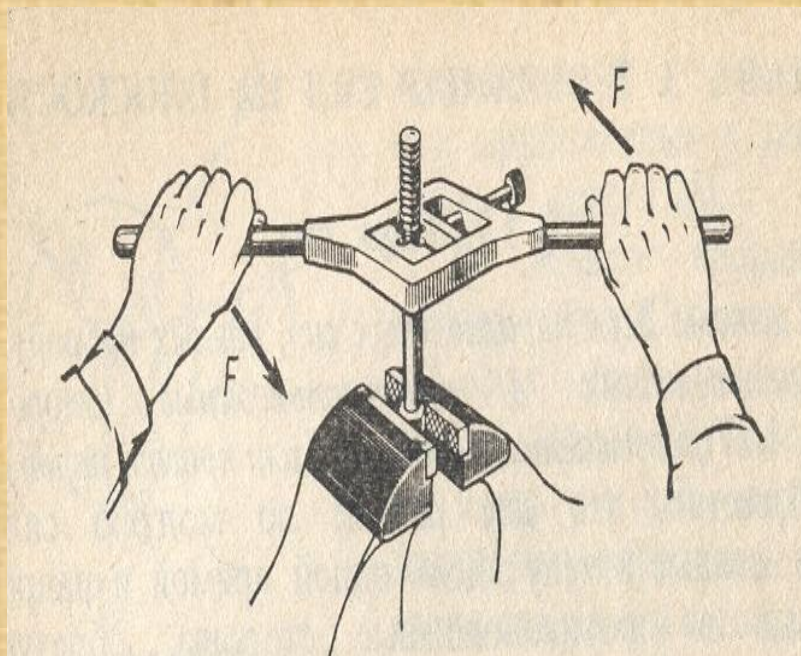
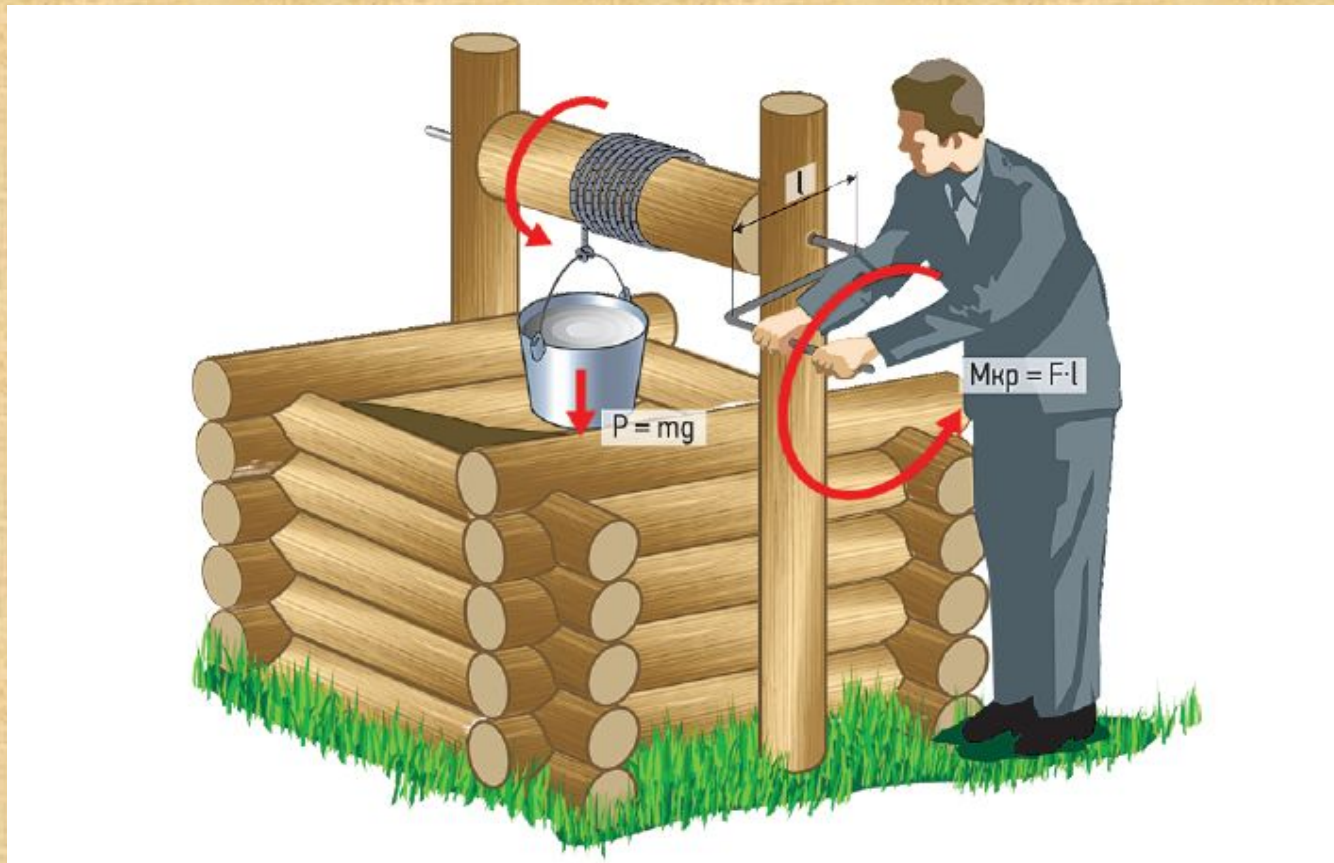


**«Пара сил и момент силы  
относительно точки»**

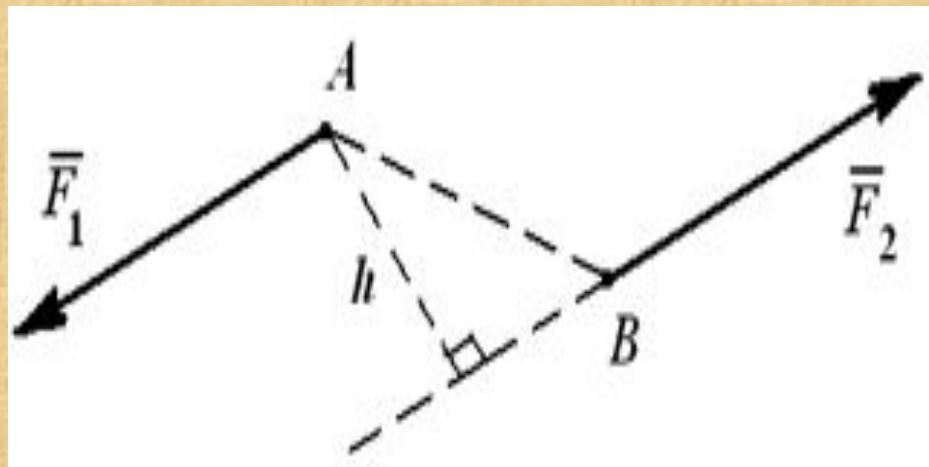
Сила, действующая на тело, может не только поступательно смещать его, но и поворачивать вокруг какой-нибудь точки.



Моментом силы называют вращательное усилие создаваемое вектором силы относительно другого объекта.



Две равные и параллельные силы, направленные в противоположные стороны и не лежащие на одной прямой, называются *парой сил*.





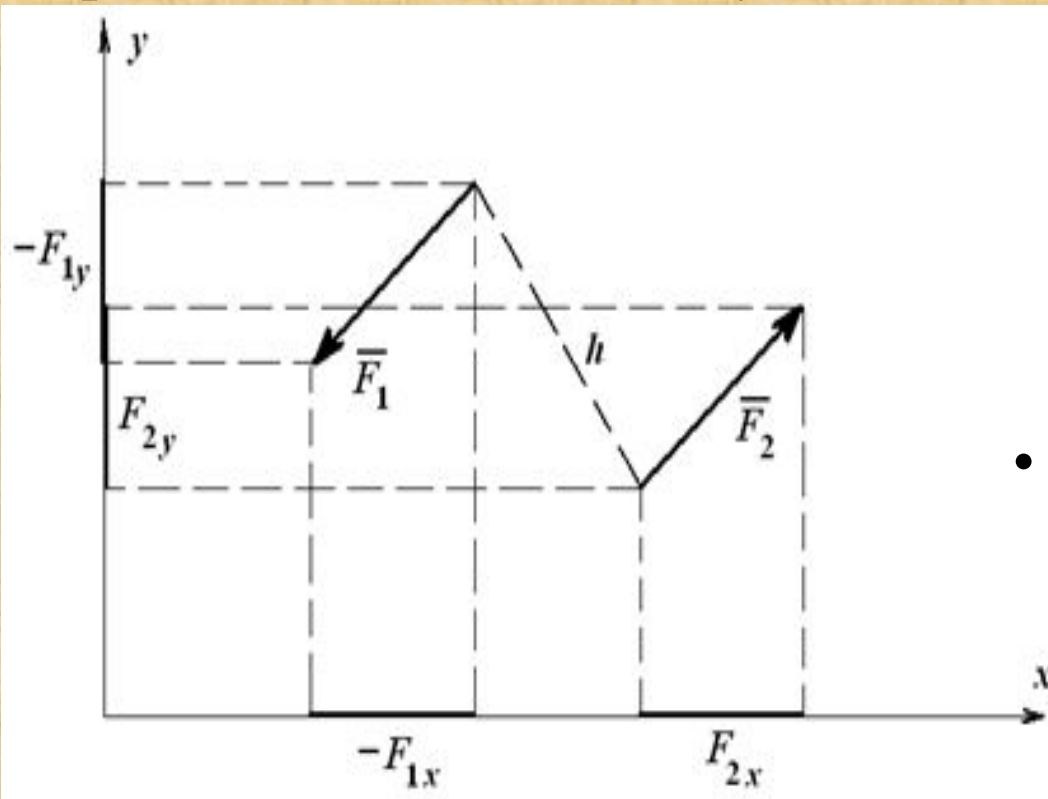
Момент пары сил по абсолютному значению равен произведению одной из сил на ее плечо, т. е.

$$M_B = +/- F_1 * h \text{ или } M_A = +/- F_2 * h$$

где  $F_1, F_2$ - силы пары (Н, кН),

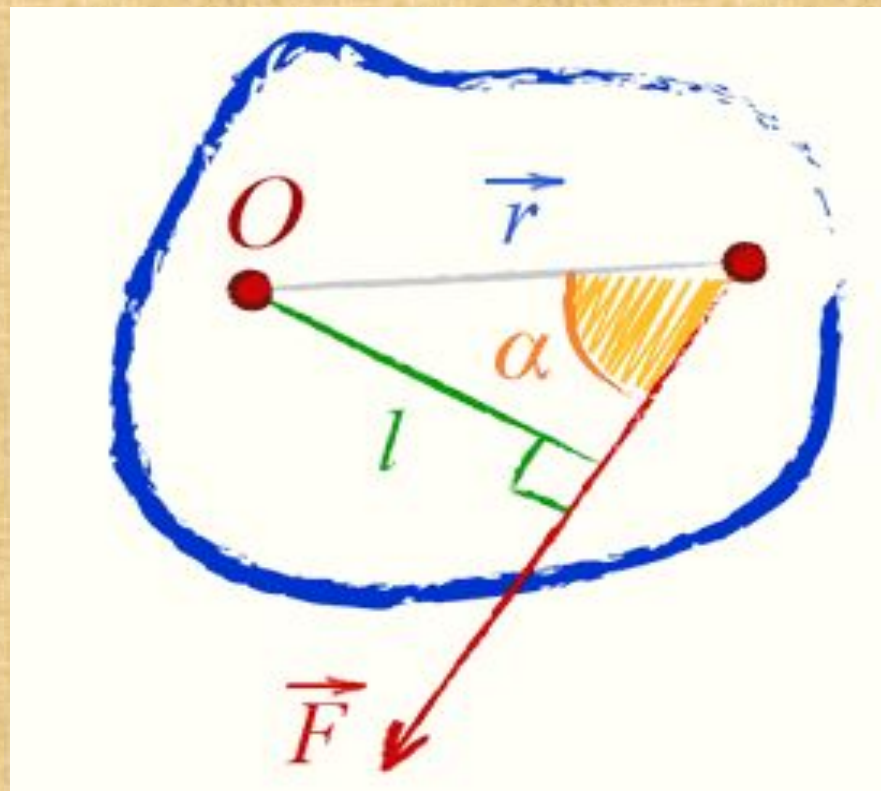
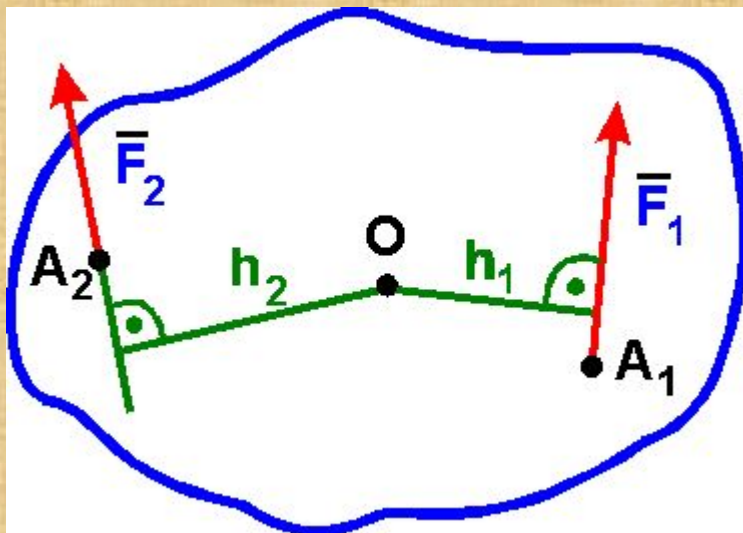
$h$ - плечо(м).

Пара сил не имеет равнодействующей, т.е. не может быть заменена одной силой. Сумма проекций сил пары на любую ось равна нулю, т.к. их проекции всегда равны и противоположны по знаку



- Пара сил производит на тело вращательные действия.

Момент силы относительно некоторой точки — это векторное произведение силы на кратчайшее расстояние от этой точки до линии действия силы.



# Теорема Вариньона

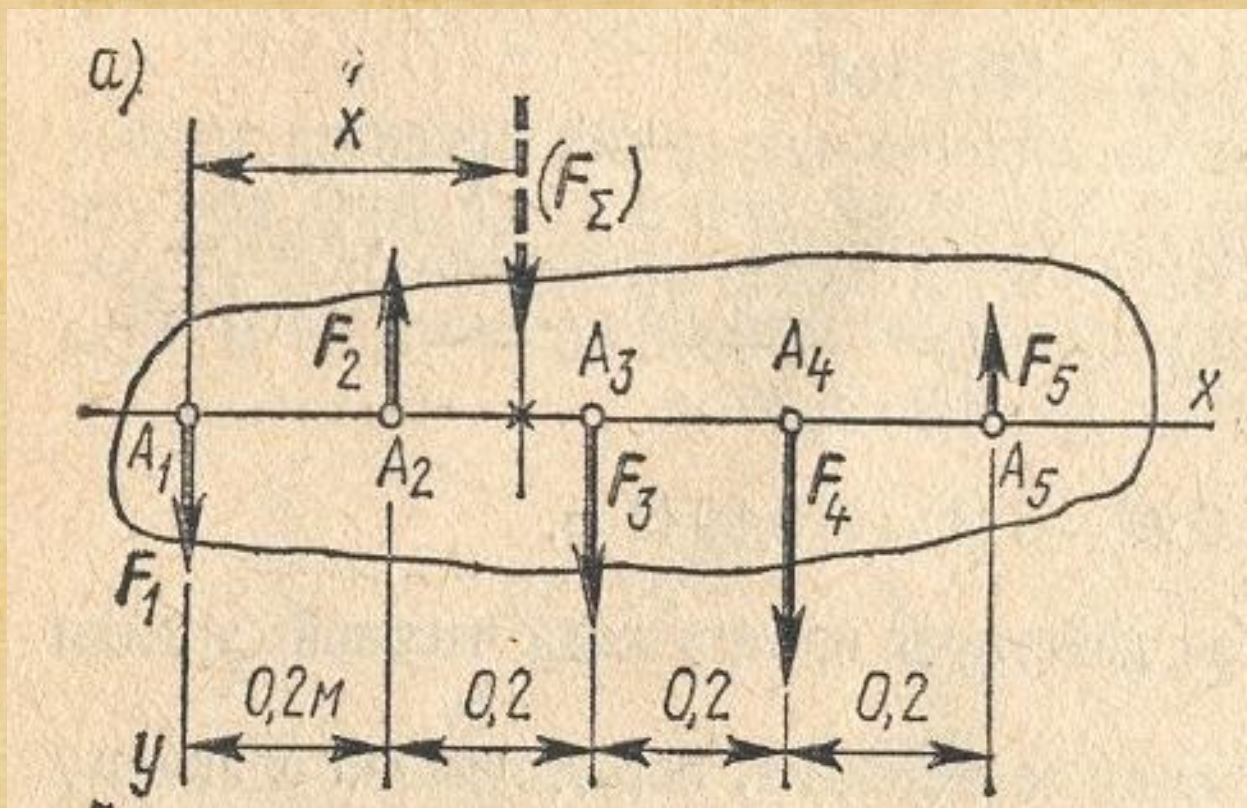


Вариньон (1654-1722)

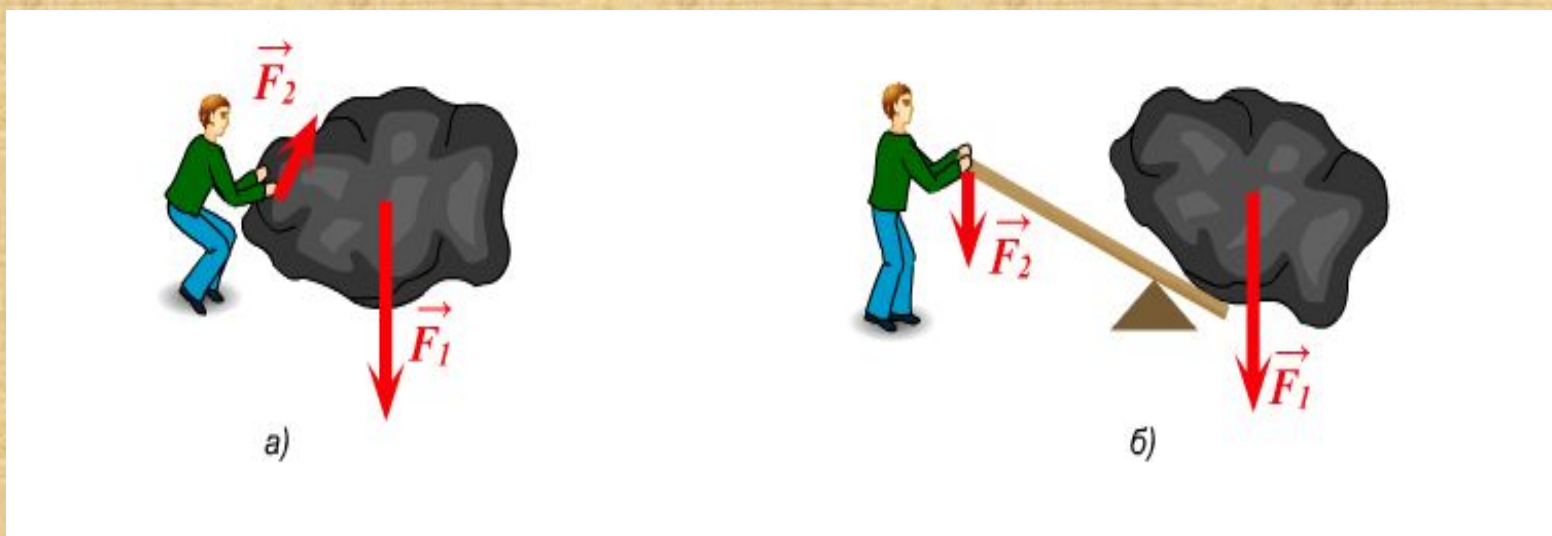
- ✓ француз
- ✓ физик,
- ✓ математик,
- ✓ механик.



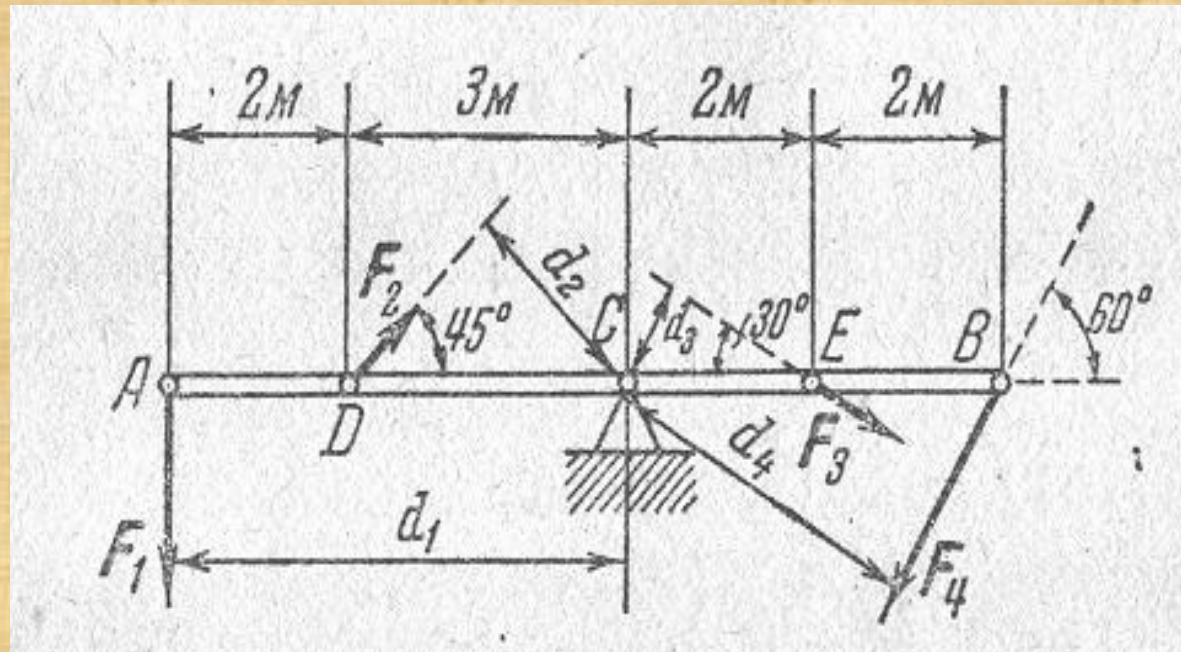
Момент равнодействующей плоской системы сил относительно произвольно взятой точки равен алгебраической сумме моментов составляющих сил относительно той же точки.



Из жизненного опыта мы знаем, что трудно поднять тяжелый предмет. Прикладываемая сила недостаточна, чтобы преодолеть силу тяжести предмета. Но, прикладывая ту же силу, этот предмет можно сдвинуть с места при помощи достаточно длинной палки-рычага. Рычаг представляет собой твердое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной оси. В качестве рычага могут быть использованы лом, доска и тому подобные предметы.

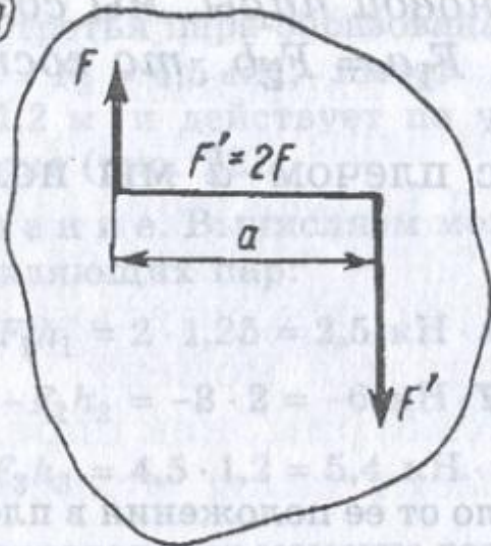


Для равновесия рычага необходимо и достаточно, чтобы равнялась нулю алгебраическая сумма моментов всех приложенных к рычагу сил относительно точки его опоры.

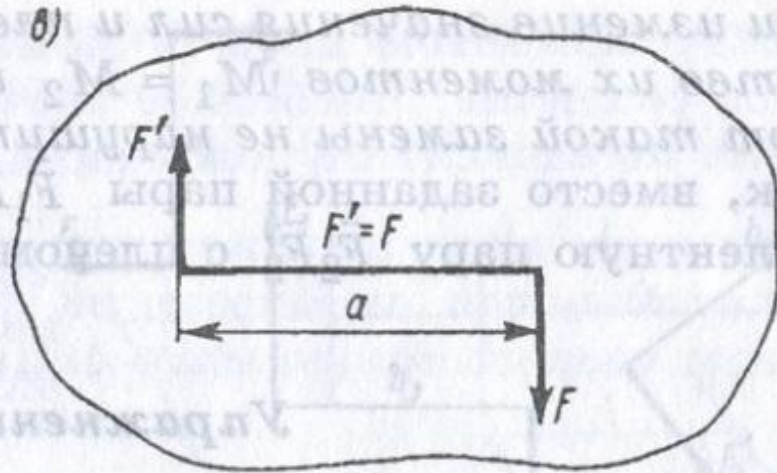




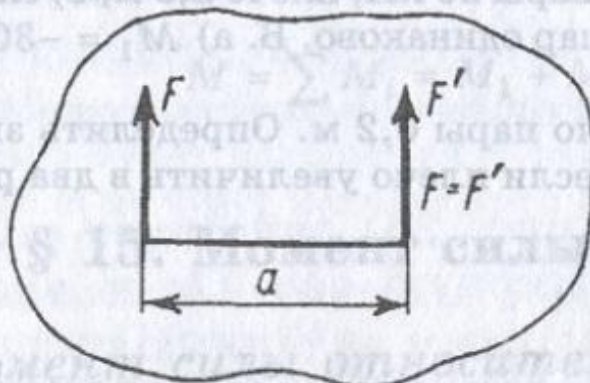
a)



б)



в)



г)

