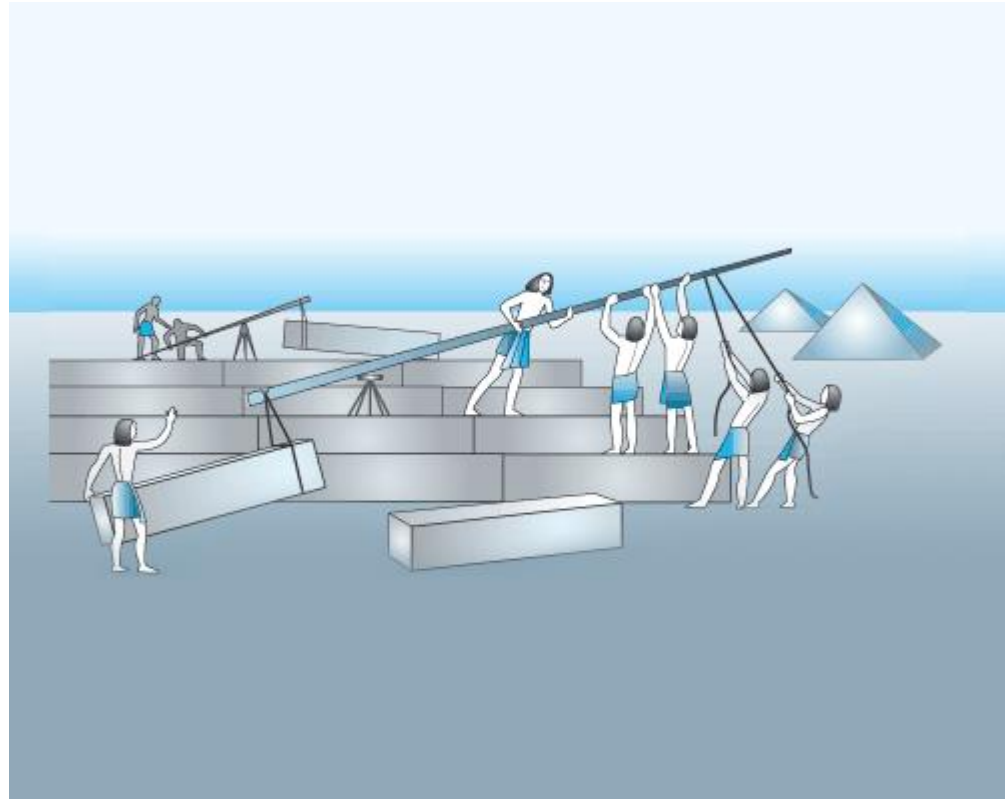


Простые механизмы.

Рычаг



С древних времен для облегчения своего труда человек использует различные механизмы, которые способны преобразовывать силу человека в значительно большую силу. Еще три тысячи лет назад при строительстве пирамид в Древнем Египте тяжелые каменные плиты передвигали и поднимали с помощью простых механизмов.



Простые механизмы

```
graph TD; A[Простые механизмы] --> B[рычаг]; A --> C[наклонная плоскость]; B --> D[блок]; B --> E[ворот]; C --> F[клин]; C --> G[ВИНТ];
```

рычаг

наклонная плоскость

блок

ворот

клин

ВИНТ

Блок

простое механическое устройство, позволяющее изменять силу.

Неподвижный блок имеет закреплённую ось и предназначен для перенаправления силы.

Неподвижный блок употребляется для подъема небольших грузов или для изменения направления силы. **Не дает выигрыша в силе.**

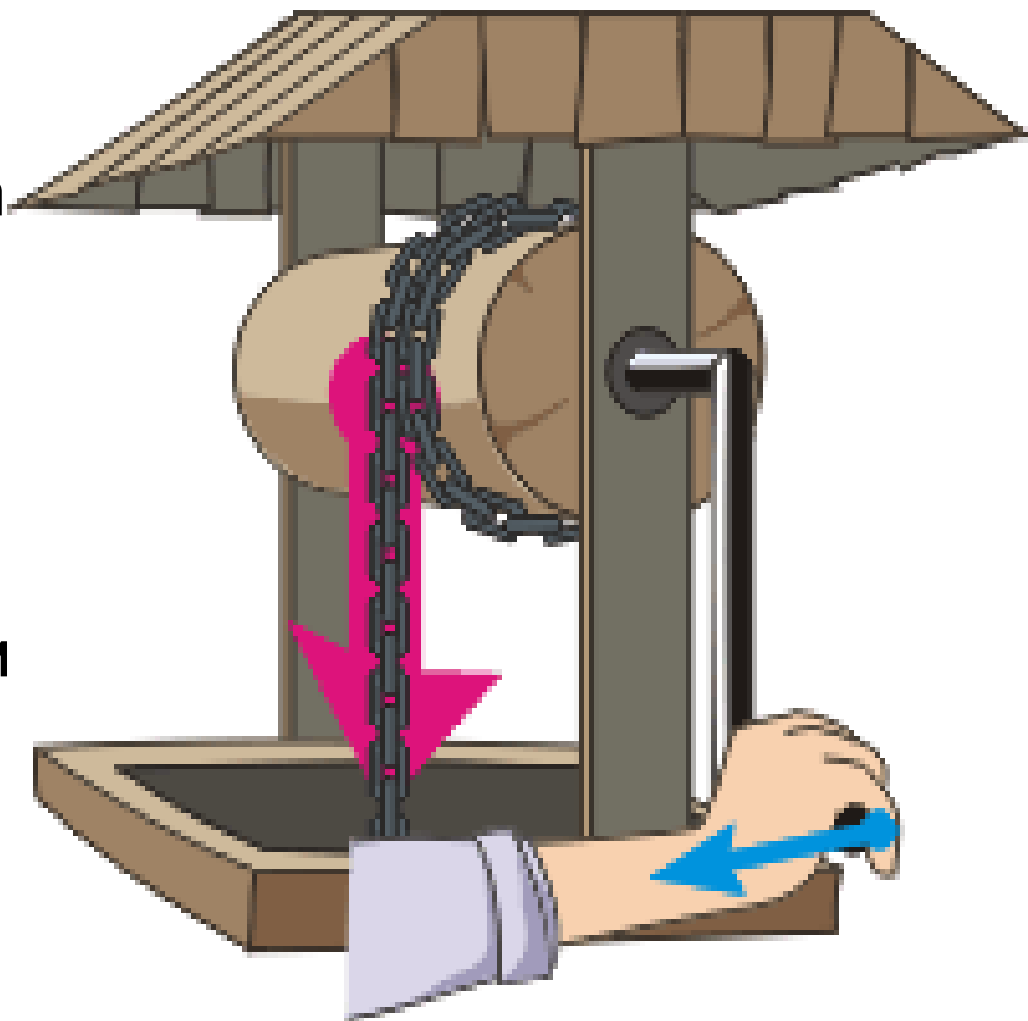


Подвижный блок имеет свободную ось и предназначен для преобразования сил (для подъема больших грузов, чем предыдущий).

Изменяет направление силы. При отсутствии сил трения дает выигрыш в силе в 2 раза



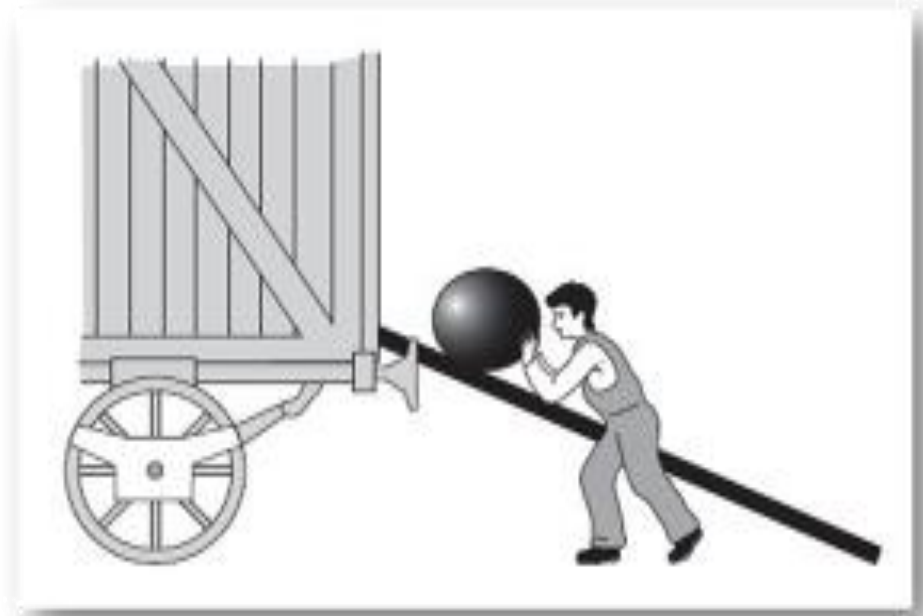
Ворот. При помощи рычага можно маленькой силой уравновесить большую силу. Рассмотрим, например, подъем ведра из колодца. Рычагом является колодезный ворот - бревно с прикрепленной к нему изогнутой ручкой. Ось вращения ворота проходит сквозь бревно. Меньшей силой служит сила руки человека, а большей силой - сила, с которой ведро и свисающая часть цепи тянет вниз.



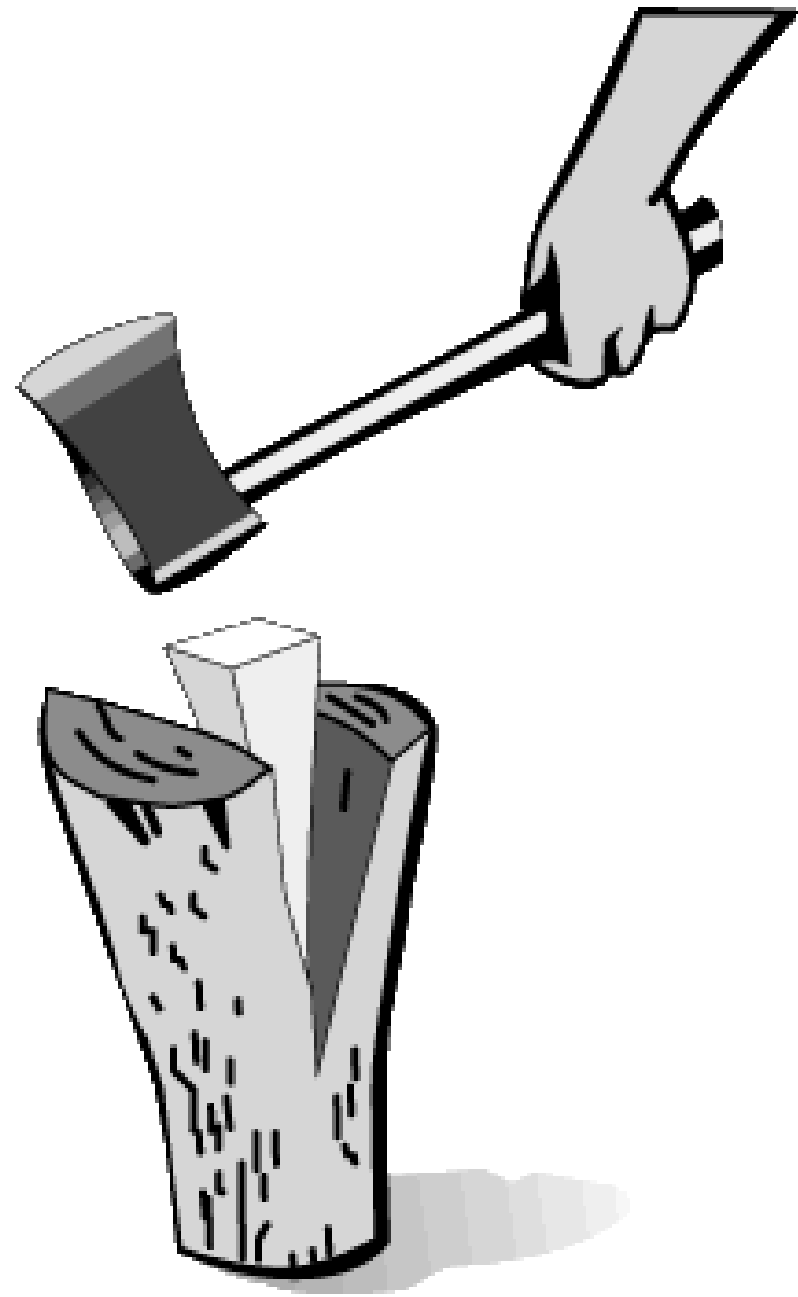
Наклонная плоскость

Вкатывая груз по наклонной плоскости, люди прикладывают меньшую силу, нежели если бы они поднимали его на веревках, но при этом выполняется одна и та же работа.

При отсутствии сил трения наклонная плоскость дает выигрыш в силе во столько раз, во сколько длина больше высоты наклонной плоскости



Клин - одна из разновидностей простого механизма под названием "наклонная плоскость". Ее применяют, чтобы получить выигрыш в силе, то есть при помощи меньшей силы противодействовать большей силе (применение клина при колке дров).

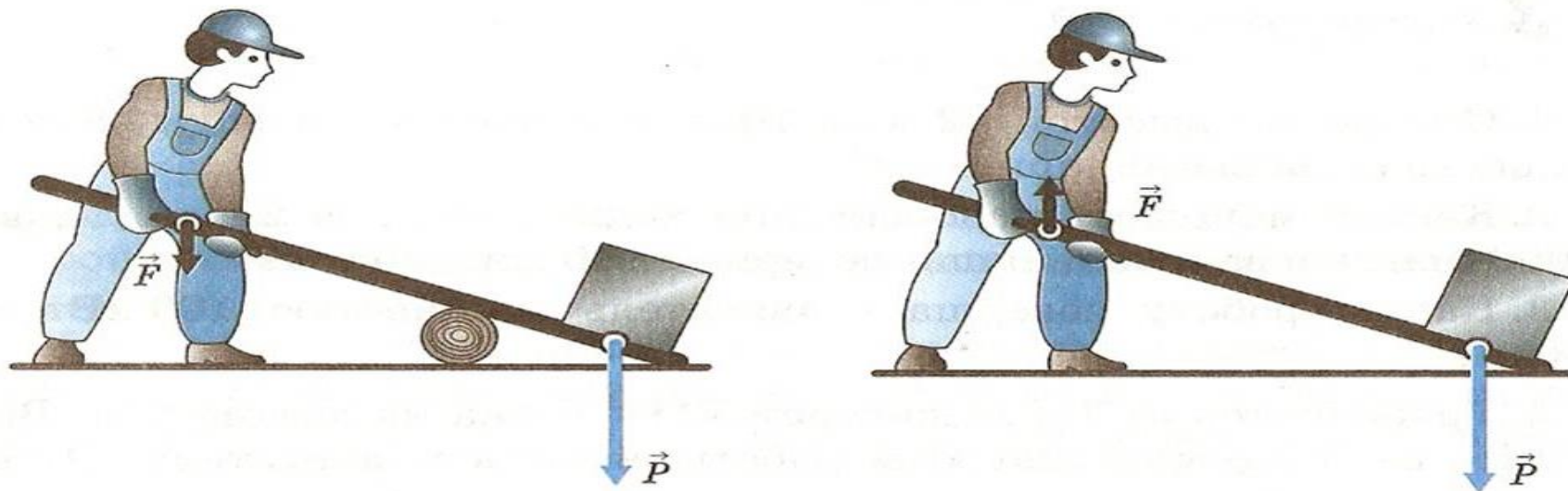




**Винт является
второй
разновидностью
наклонной
плоскости.**

Архимедов винт

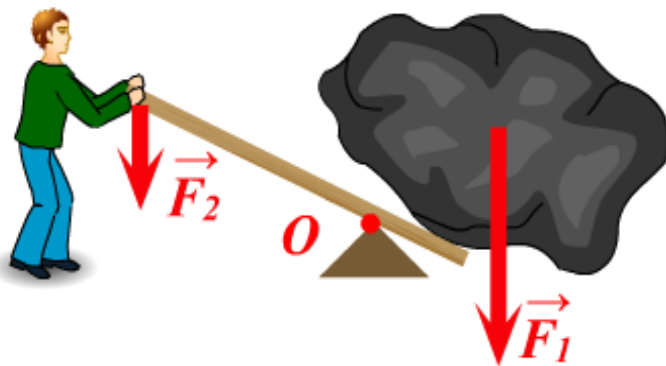
Из жизненного опыта мы знаем, что человеку трудно поднять тяжелый предмет. Сила, которую он прикладывает, недостаточна, чтобы преодолеть силу тяжести предмета. Но, прикладывая ту же силу, этот предмет можно сдвинуть при помощи достаточно длинной палки – *рычага*.



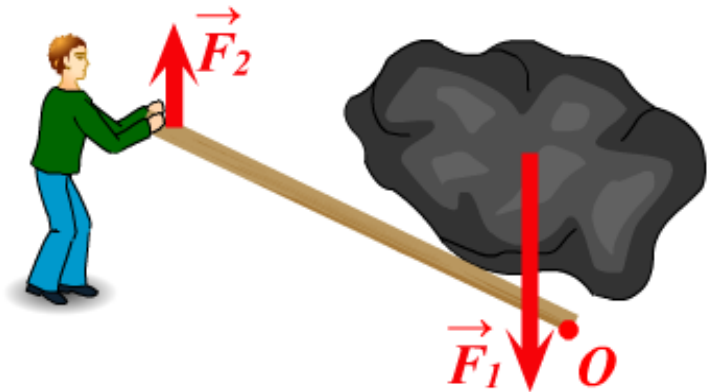
Рычаг – твердое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной опоры.

Два вида рычагов

Рычаг 1-го рода



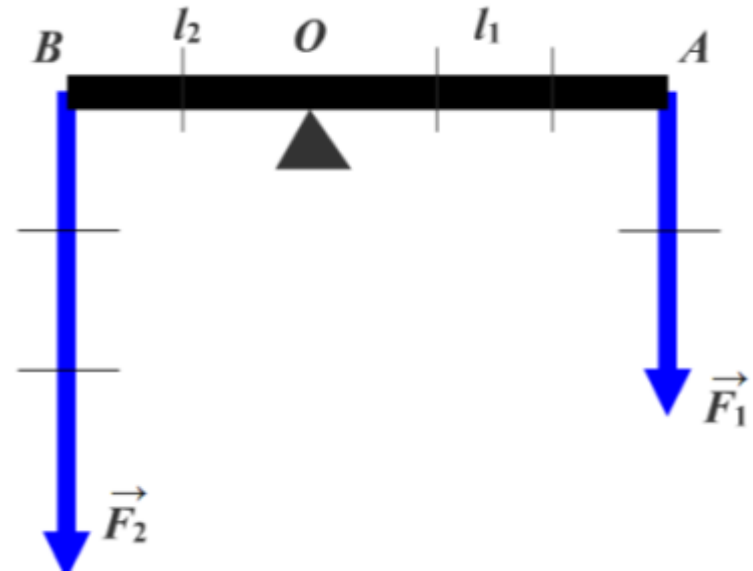
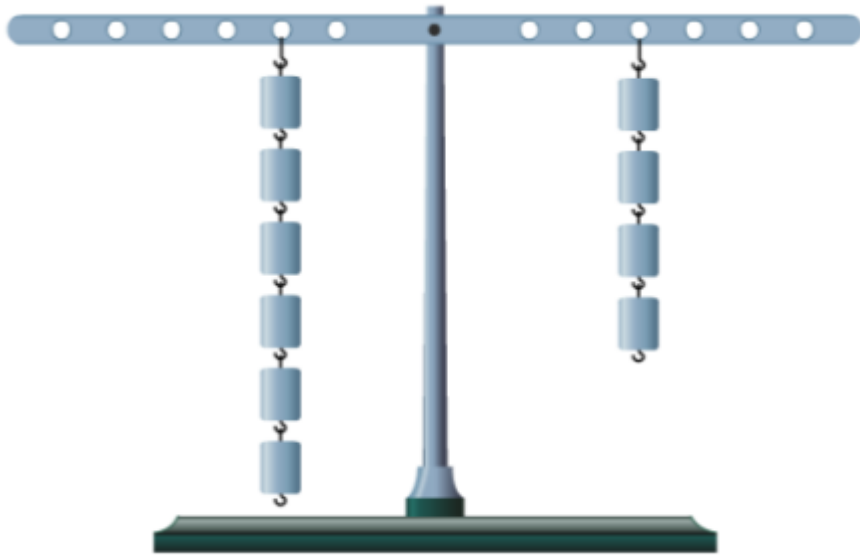
Рычаг 2-го рода



- точка опоры
- точка приложения силы
- линия действия силы
- плечо силы

Назначение рычага – получить выигрыш в силе.

Устройство рычага

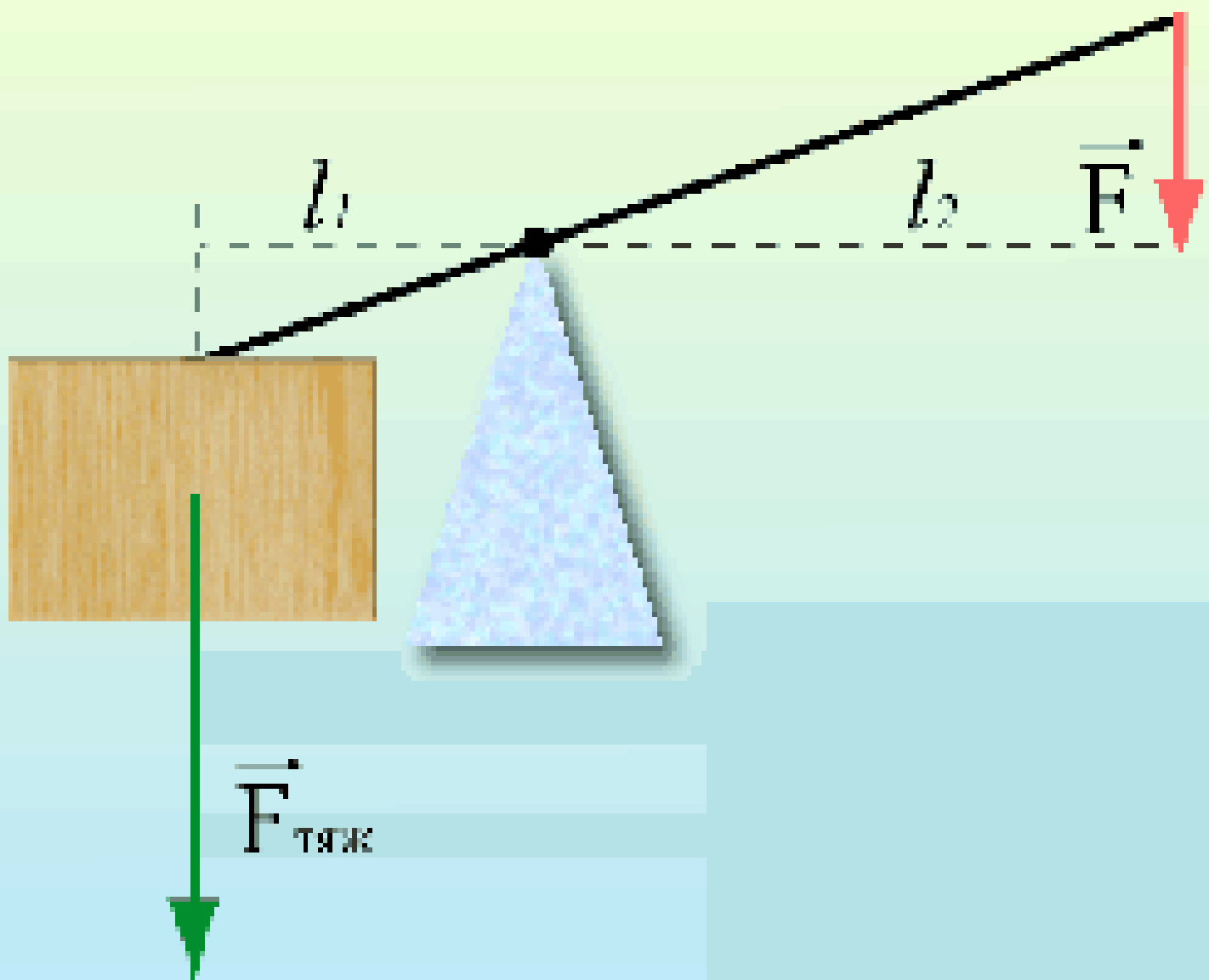


O – точка опоры.

F_1, F_2 – силы, действующие на рычаг.

l_1 - плечо силы F_1

l_2 - плечо силы F_2





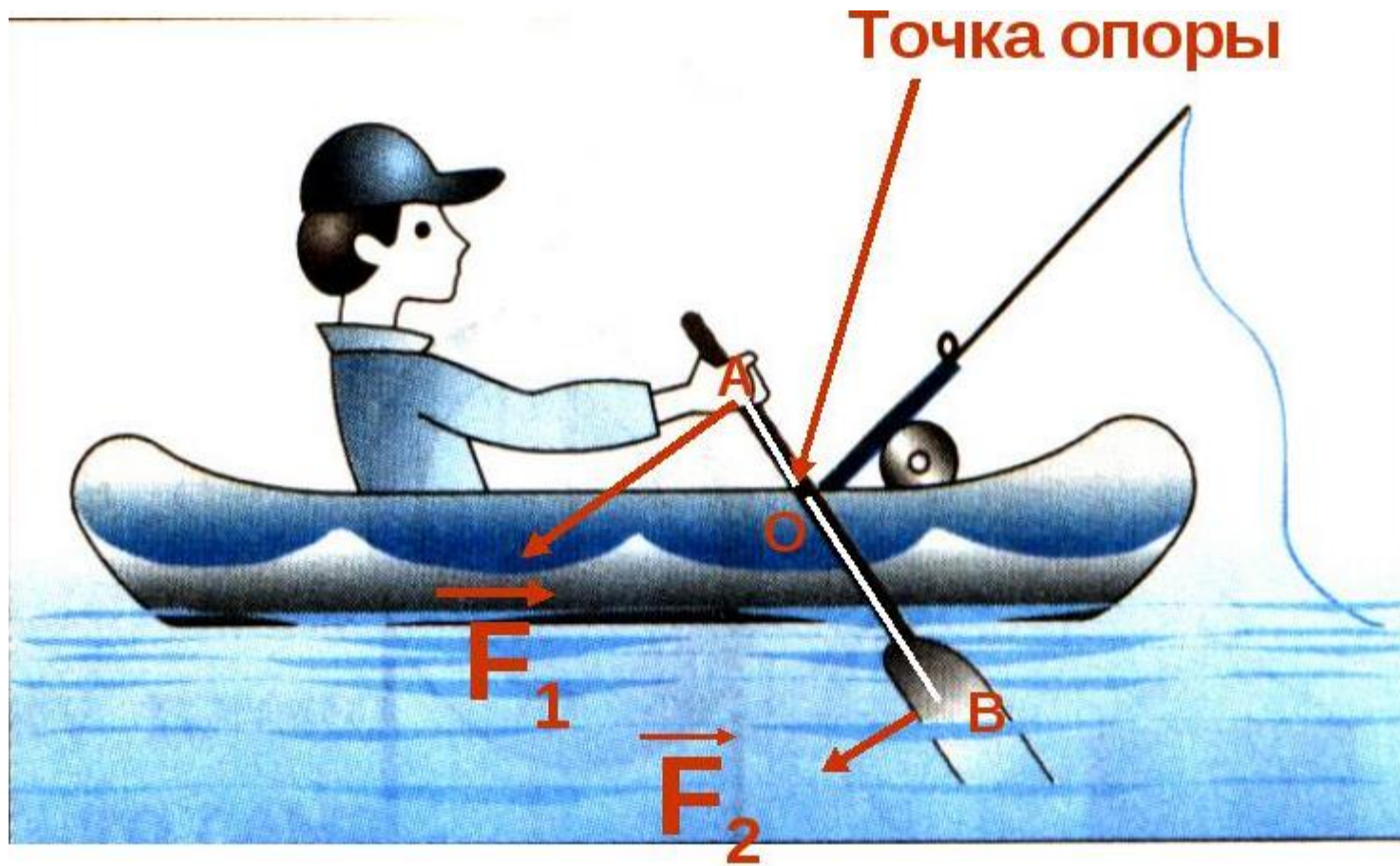
Условие равновесия рычага

(Архимед, 3 век до н.э.)

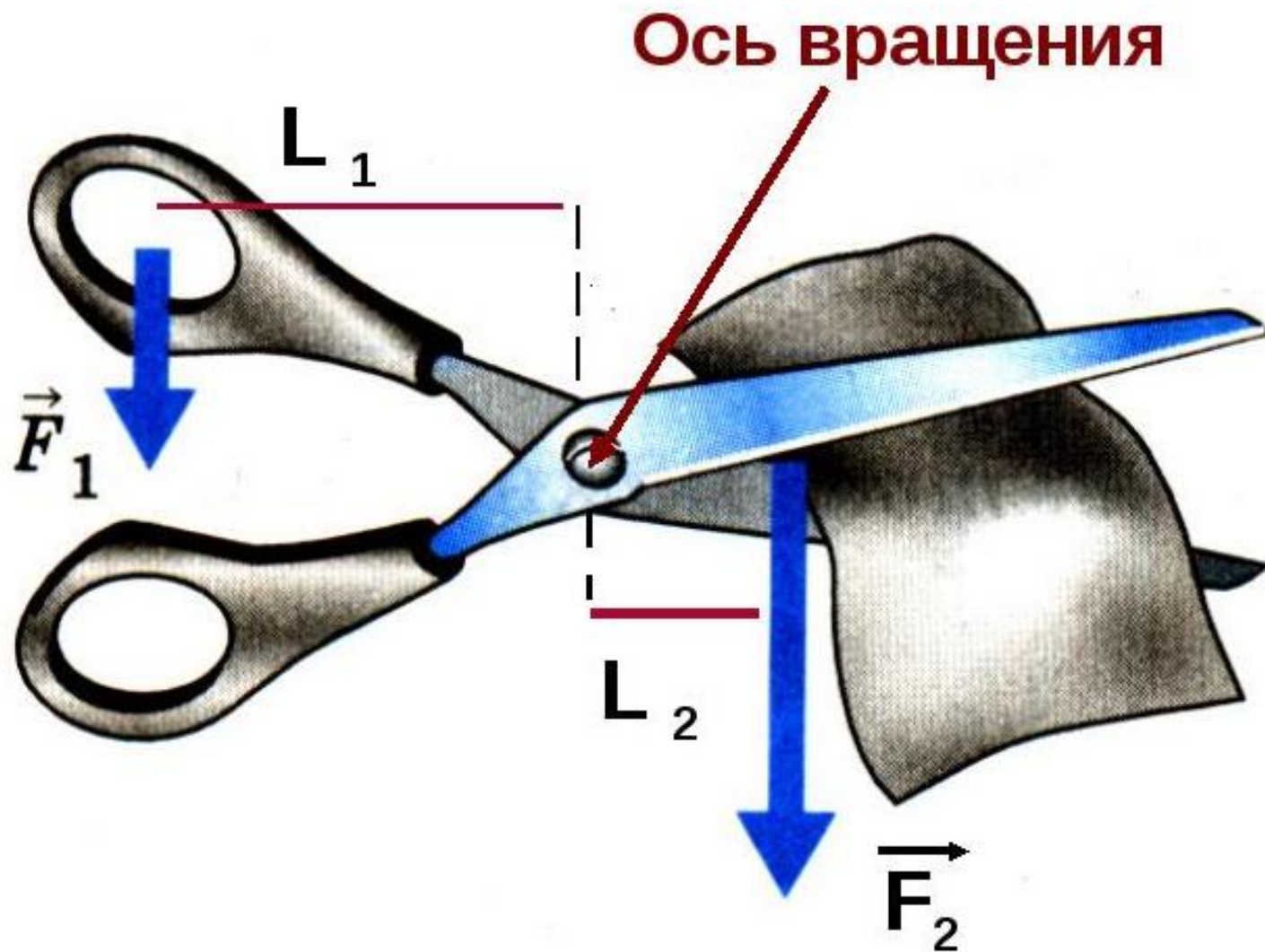
Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил.

$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{l_1}{l_2}$$

Применение рычагов

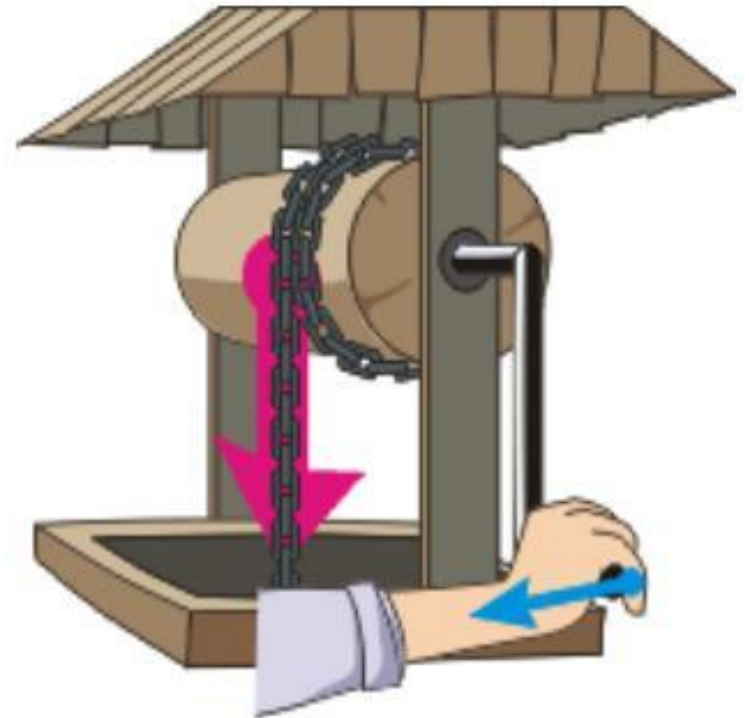
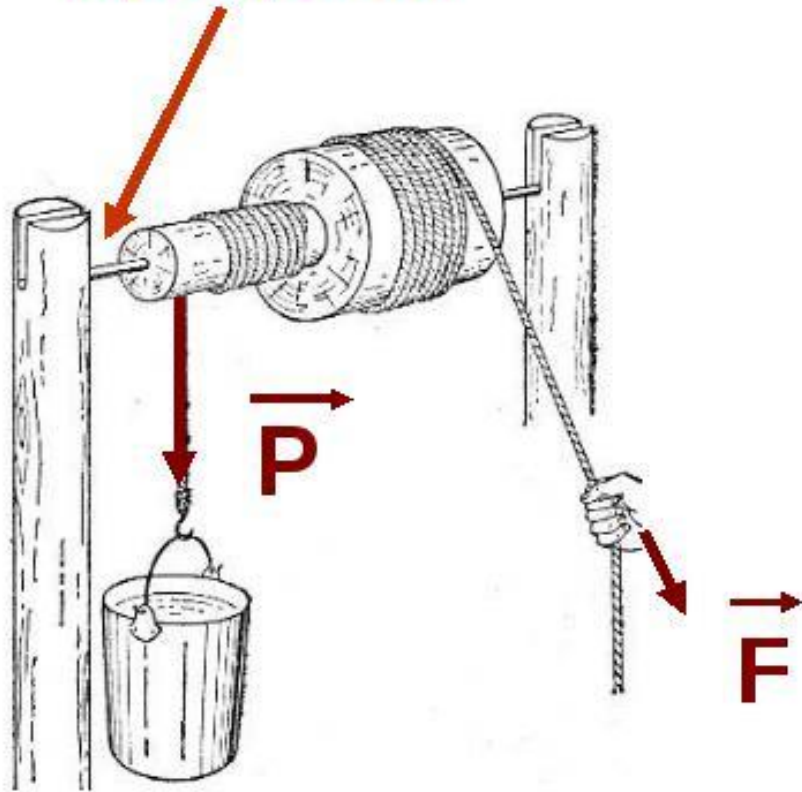


Ножницы – это рычаг



Ворот

Ось
вращения

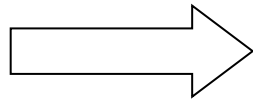


Вопросы в картинках:

1. Какие механизмы использовались при строительстве пирамид?



2. Можно ли здесь отыскать рычаги?



1.



2.



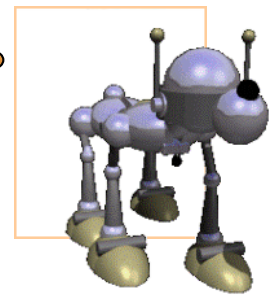
3.



4.



5.



Домашнее задание

§ 57-58