

Дата проведения урока

---

**тема урока**

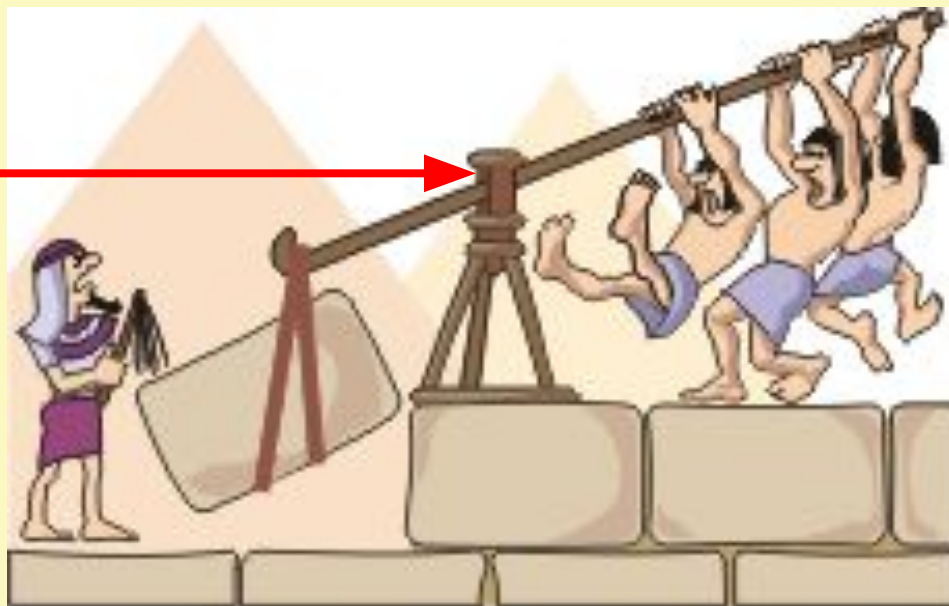
**Условие равновесия рычага.**

**Правило моментов.**

**Трофимов Владимир Владимирович учитель физики  
МОУ «СОШ п. Свободный Базарно-Карабулакского муниципального района  
Саратовской области»**

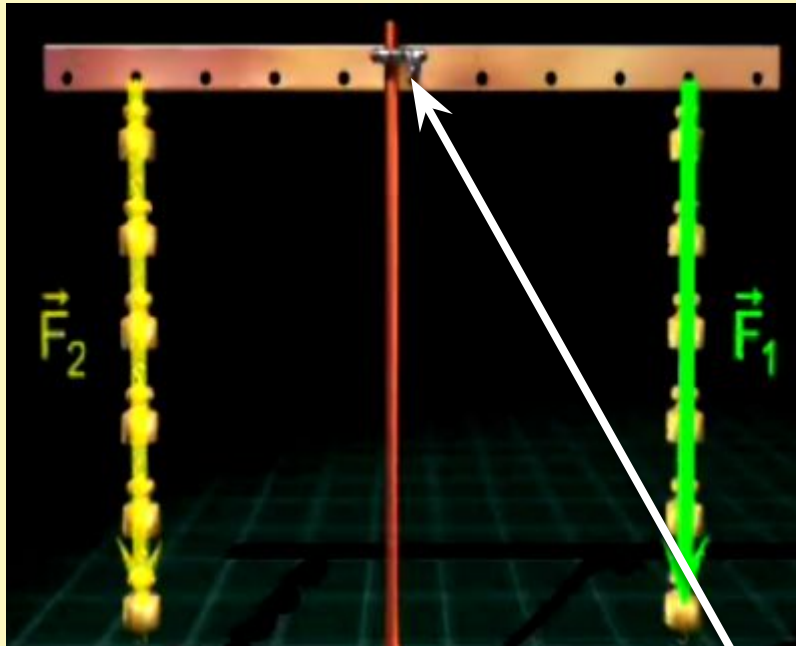
# Рычаг

неподвижная  
опора

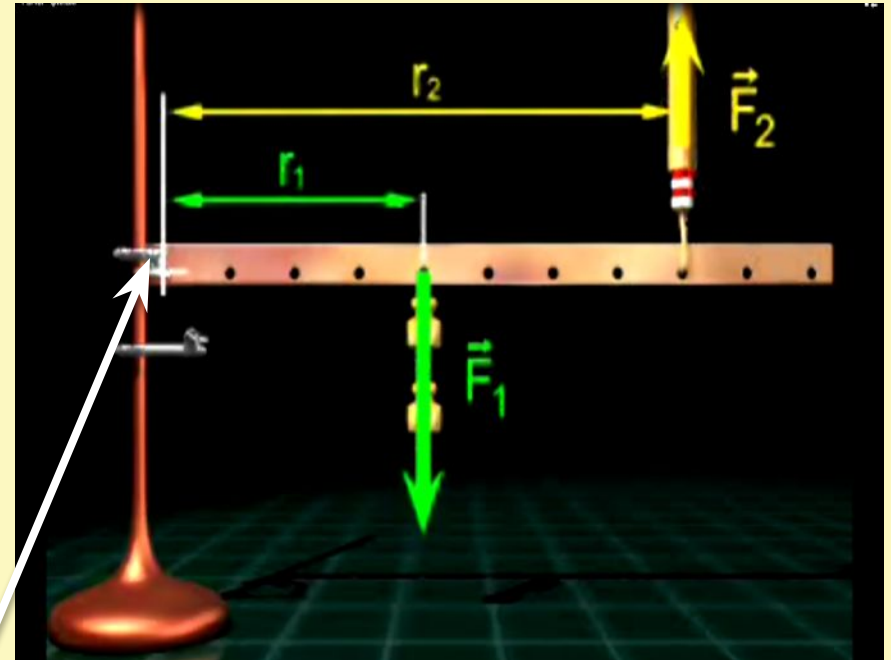


Рычаг – это твёрдое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной опоры.

## Рычаг первого рода

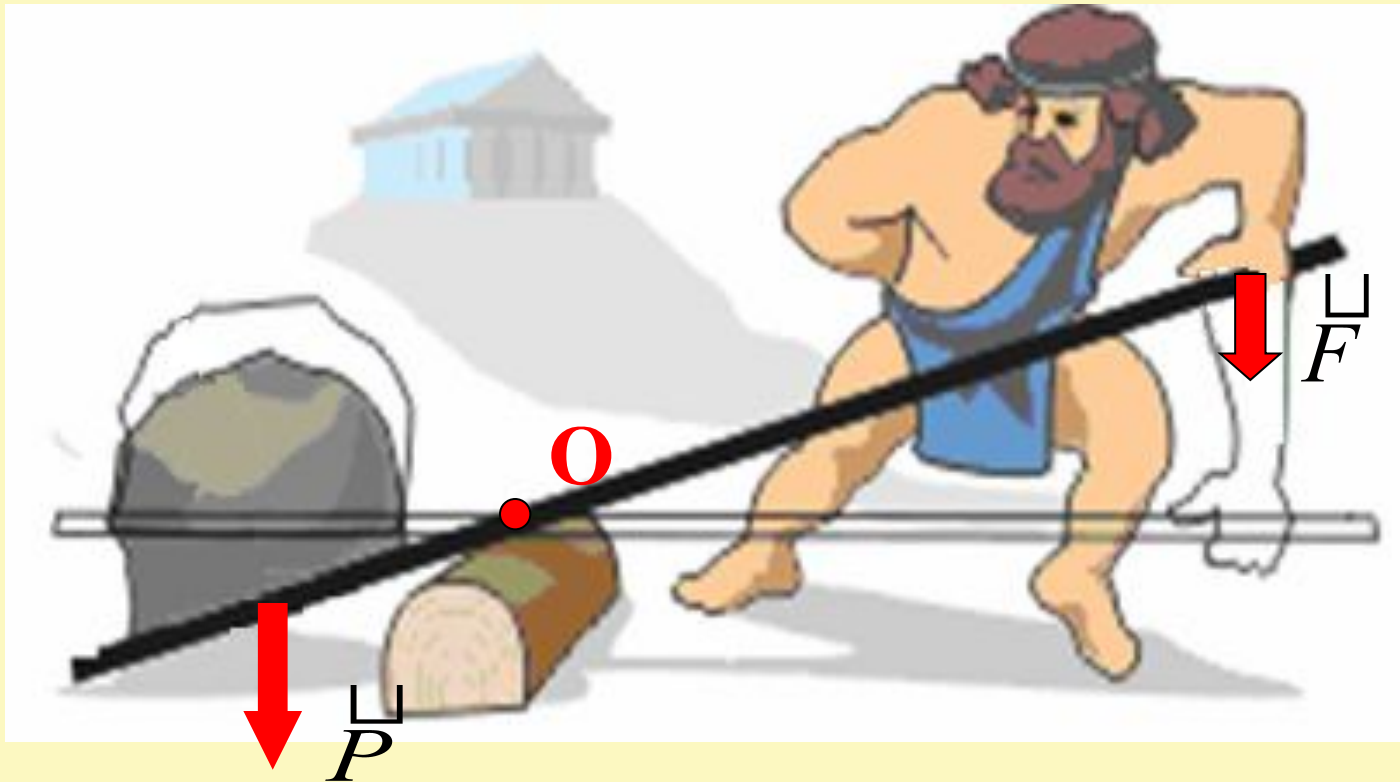


## Рычаг второго рода

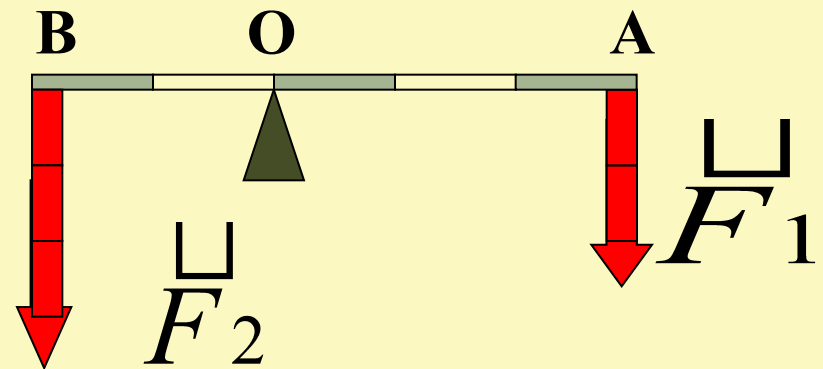
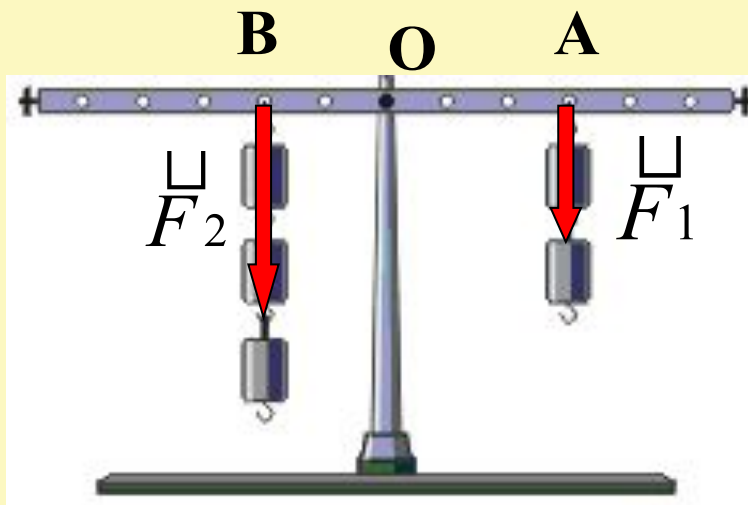


**точка опоры**

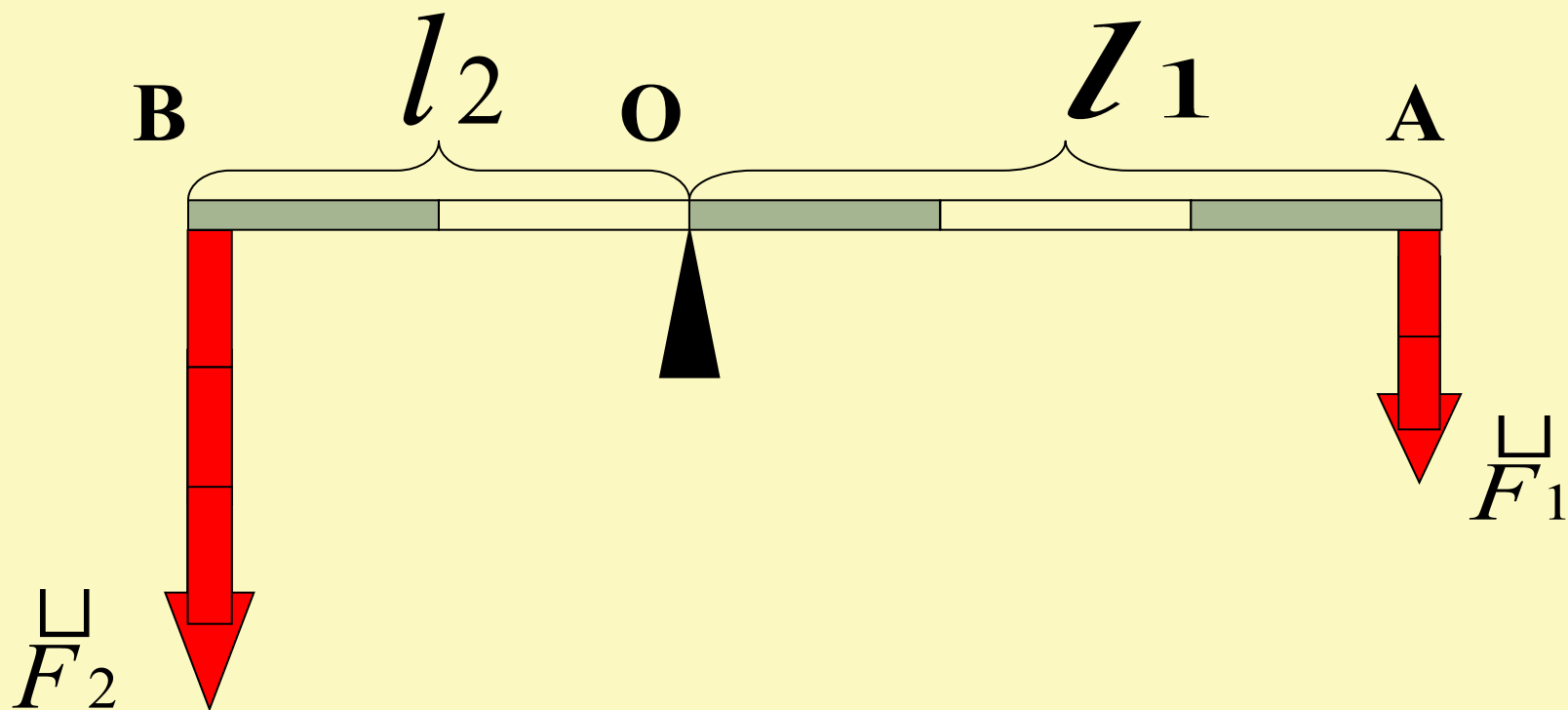
# Принцип действия рычага



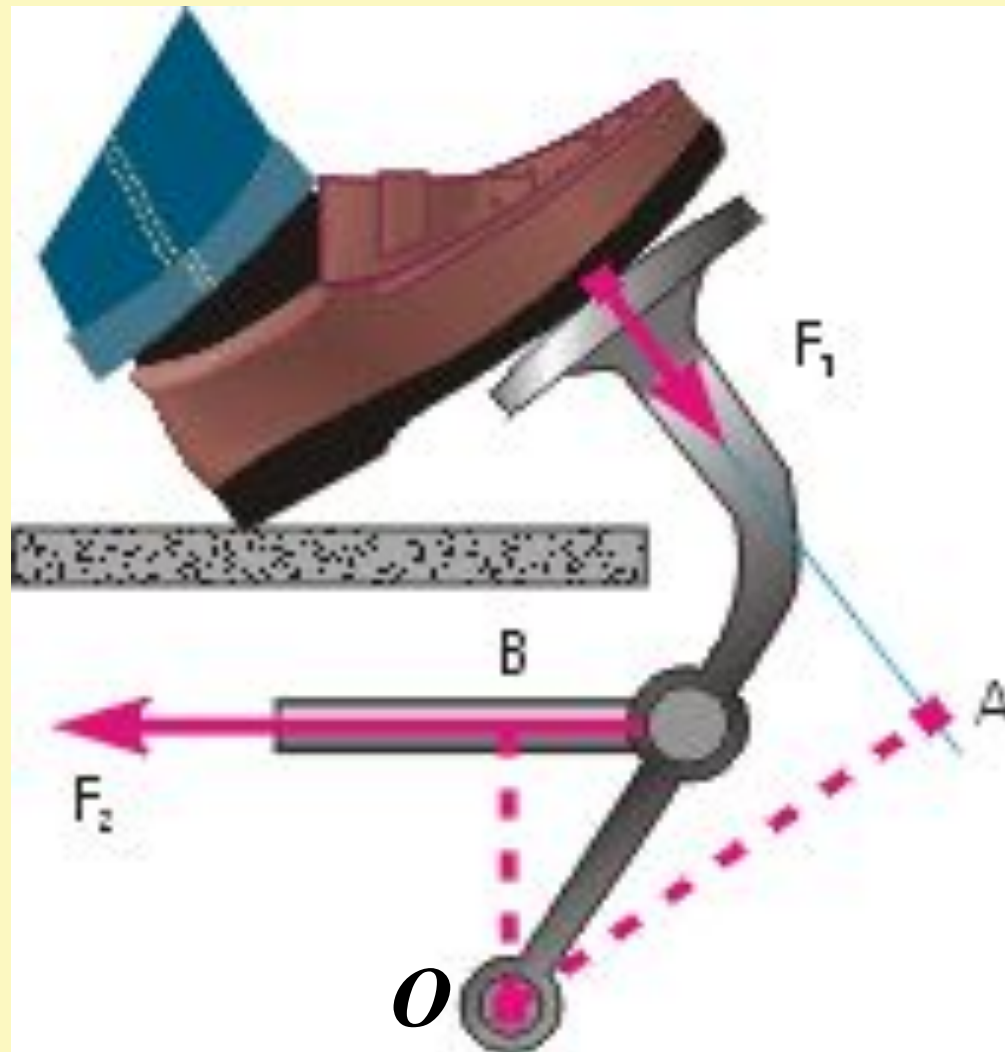
# Схема рычага



# Плечо силы



# Плечо силы



# Условие равновесия рычага

---

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

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1} \quad \text{или} \quad F_1 l_1 = F_2 l_2$$



**Произведение модуля силы, вращающей тело, на её плечо называется моментом силы.**

---

$$M = F l$$

**Тогда условие равновесия рычага можно записать в виде правила моментов**

$$M_1 = M_2$$

# Практическая работа

**Цель:** экспериментально подтвердить выполнение правила моментов.

---

1. Вращением гаек на концах рычага приведите его в положение равновесия.
2. Подвесьте два груза к левому плечу рычага на расстоянии  $l_1 = 18$  см от оси вращения.
3. Расположите на правом плече рычага три груза так, чтобы рычаг находился в положении равновесия. Измерьте плечо  $l_2$ .
4. Считая вес грузика равным 1 Н, заполните таблицу:

$l_1, \text{ м}$	$F_1, \text{ Н}$	$l_2, \text{ м}$	$F_2, \text{ Н}$	$M_1, \text{ Н*м}$	$M_2, \text{ Н*м}$

**Сделайте вывод.**

# Вывод

---

Если рычаг находится в положении равновесия, то момент силы, вращающей его по часовой стрелке равен моменту силы, вращающей его против часовой стрелки.

# Итоги урока

---

- 1. С каким простым механизмом мы познакомились на уроке?*
- 2. Что представляет собой рычаг?*
- 3. Для какой цели применяют рычаги?*
- 4. Что называют плечом силы?*
- 5. Какое действие оказывают на рычаг силы?*
- 6. В чем состоит правило моментов?*

# Рефлексия

---

- ◎ Я узнал(а) много нового.
- ◎ Мне это пригодится в жизни.
- ◎ На уроке было над чем подумать.
- ◎ На все возникшие у меня в ходе урока вопросы, я получил(а) ответы.
- ◎ На уроке я поработал(а) добросовестно.

# Домашнее задание

---

§ 56, 57

упражнение 30 страница 144

**Спасибо за урок!  
Дальнейших  
успехов!**