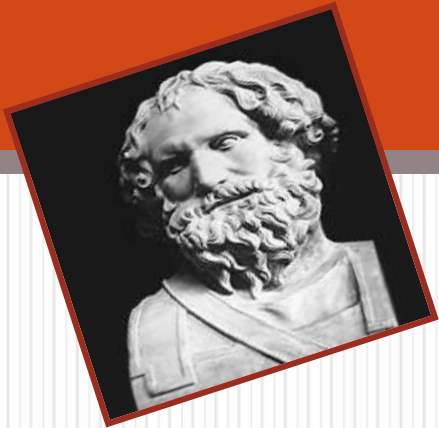


# *Простые механизмы. Рычаг.*

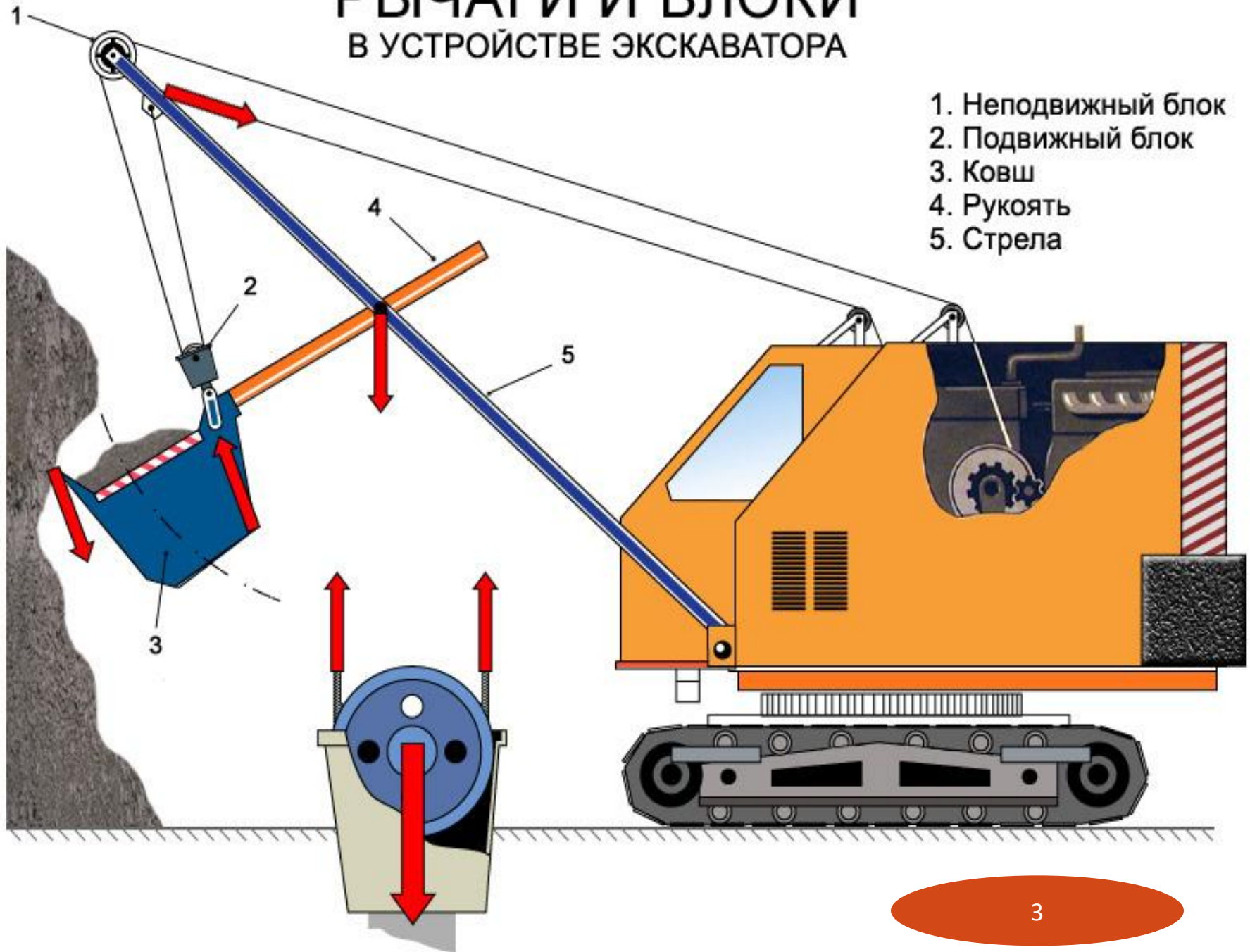


*«Дайте мне точку опоры, и  
я подниму Землю!»*

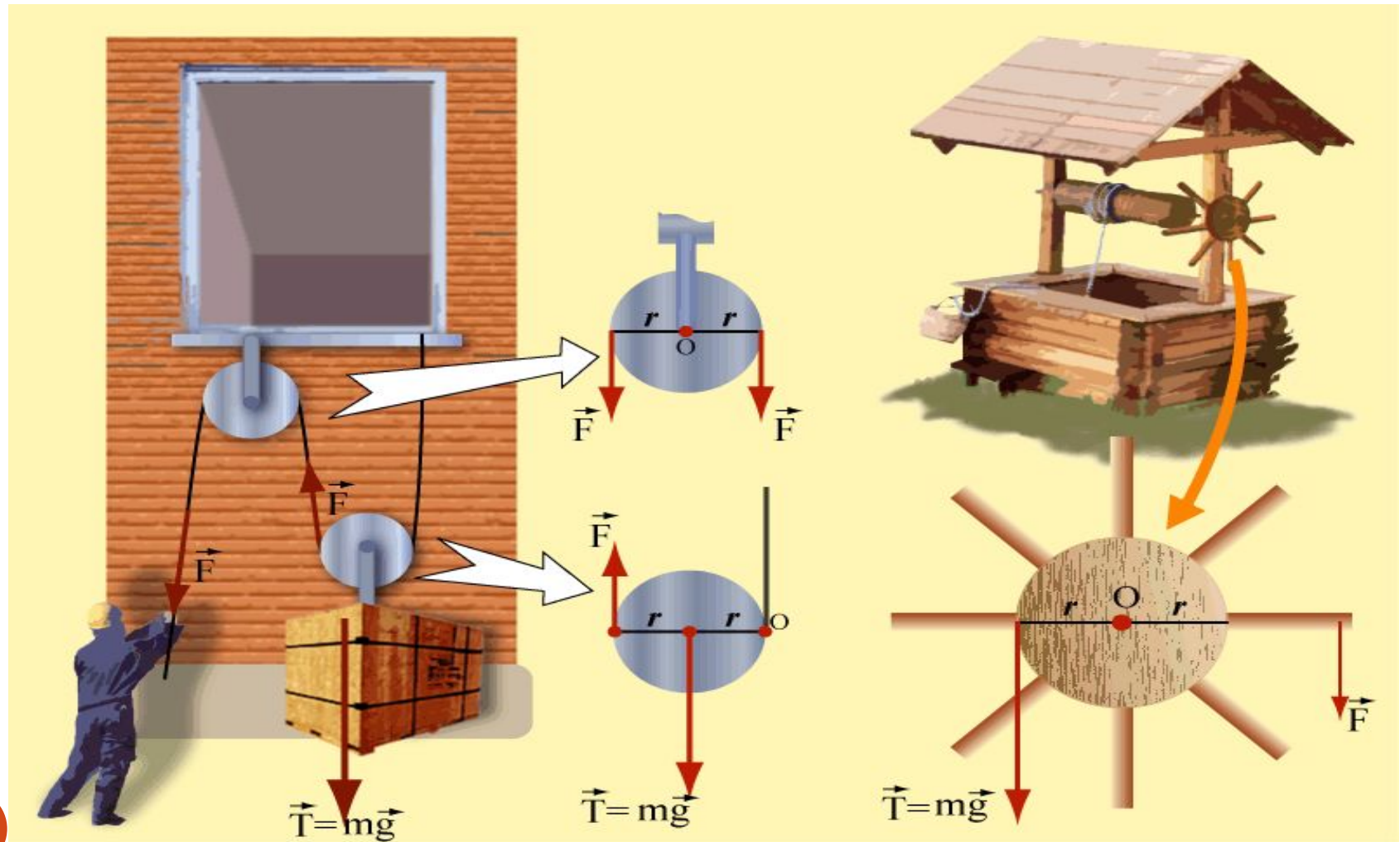
## **Цель урока:**

- ***Рассмотреть простые механизмы как устройства, служащие для преобразования силы***
- ***Изучить устройство и принцип действия рычага***
- ***Выяснить условие равновесия рычага***

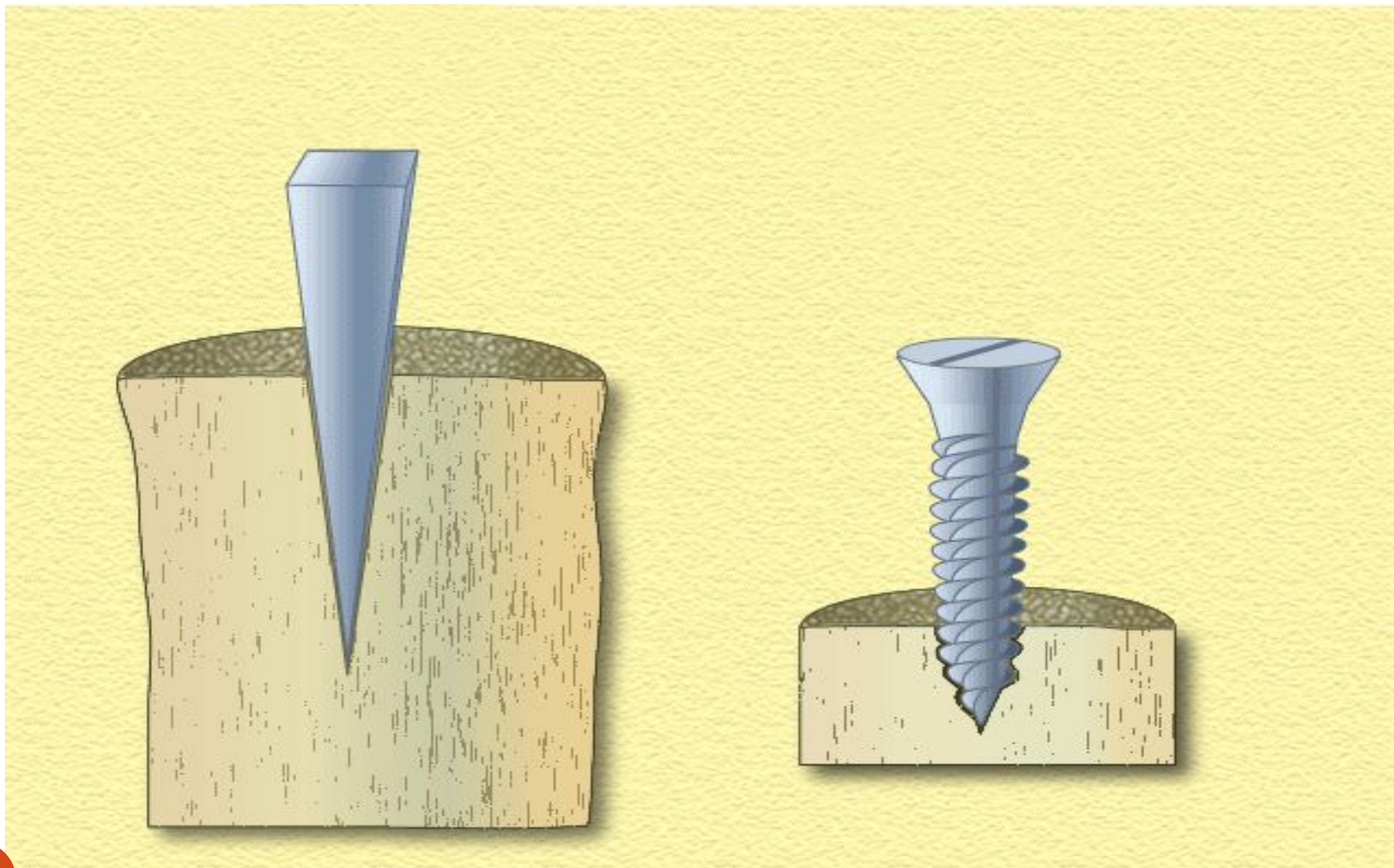
# РЫЧАГИ И БЛОКИ В УСТРОЙСТВЕ ЭКСКАВАТОРА



# Блок и ворот – как разновидности рычага



# Клин и винт - как разновидности наклонной плоскости



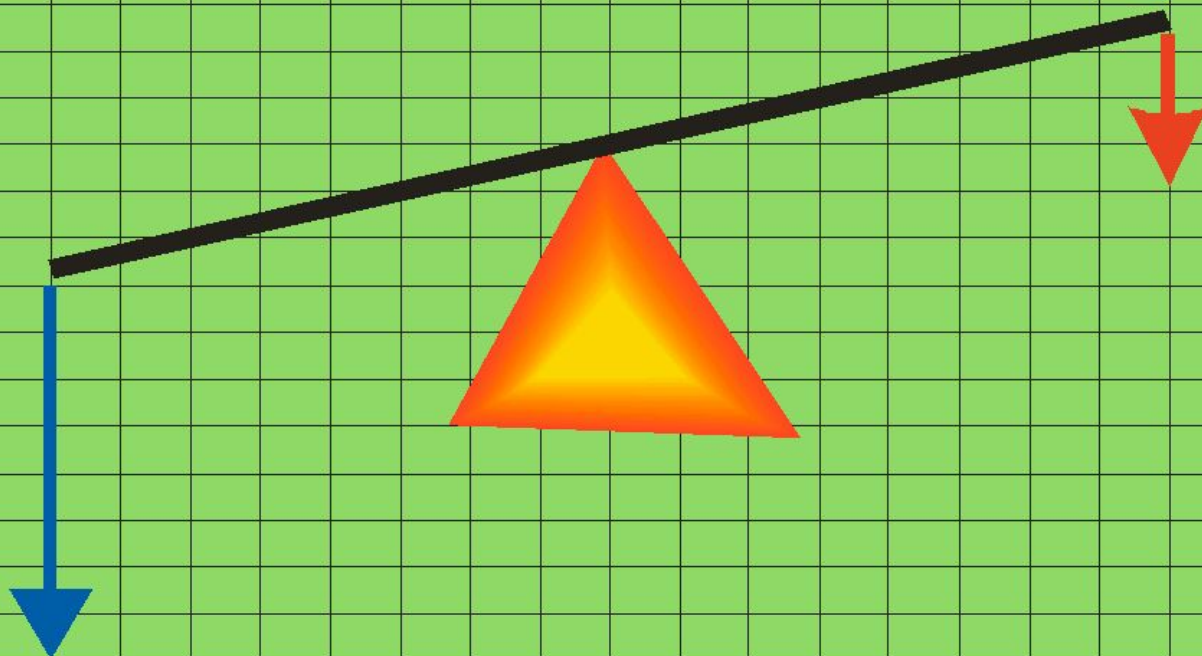
- ***Расположи палку с грузом на плече друга так, чтобы сила давления на плечо была наименьшей.***



# ТЕОРИЯ РЫЧАГА

- 1. *Определение рычага*
- 2. *Основные составляющие конструкции рычага.*
- 3. *Виды рычагов.*
- 4. *Условие равновесия рычага.*

**Рычаг - твёрдое тело,  
способное вращаться вокруг неподвижной опоры.**





Выведите  
условие  
равновесия  
рычага



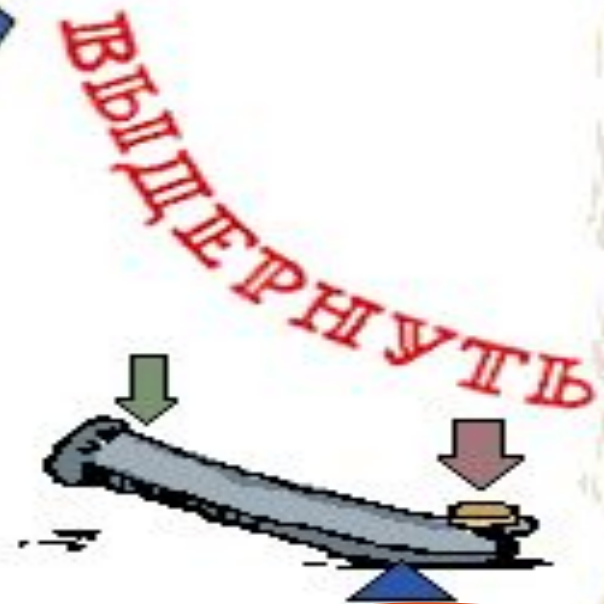
$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{F_2}{F_1}$$

$l_1 : l_2$  – отношение плеч сил  
 $F_2 : F_1$  – отношение сил

# РЫЧАГ 1-ГО РОДА



Движущая сила и сила сопротивления приложены по разные стороны от точки опоры. Чем меньше плечо силы сопротивления, тем меньше может быть движущая сила. Пример такого рычага – гвоздодер.







# РЫЧАГ 3-ГО РОДА

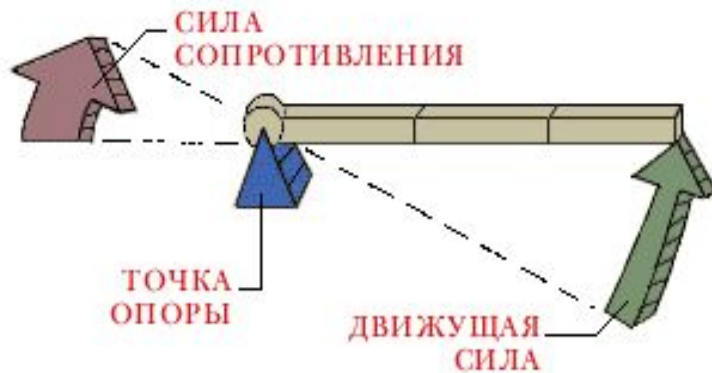


Точка опоры – на одном конце рычага, а точка приложения (малой) **силы сопротивления** – на другом. Такой рычаг служит «усилителем» малого перемещения точки приложения **движущей силы**. Пример рычага 3-го рода – рыболовная удочка.



# Специальные рычаги

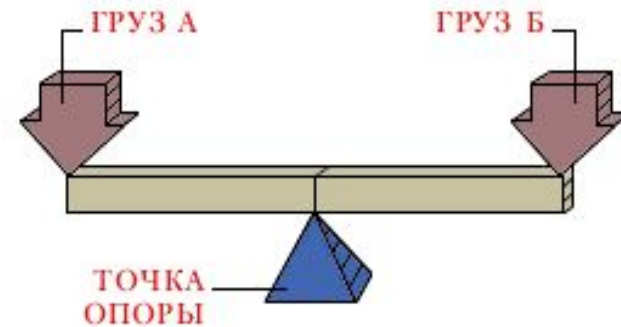
## ВРАЩАЮЩИЙ РЫЧАГ



Такой рычаг вращается вокруг точки опоры. Чем ближе к точке опоры приложена **сила сопротивления**, тем меньше необходимая **движущая сила**. Пример такого рычага – гаечный ключ.



## УРАВНИТЕЛЬНЫЙ РЫЧАГ

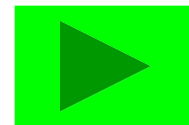
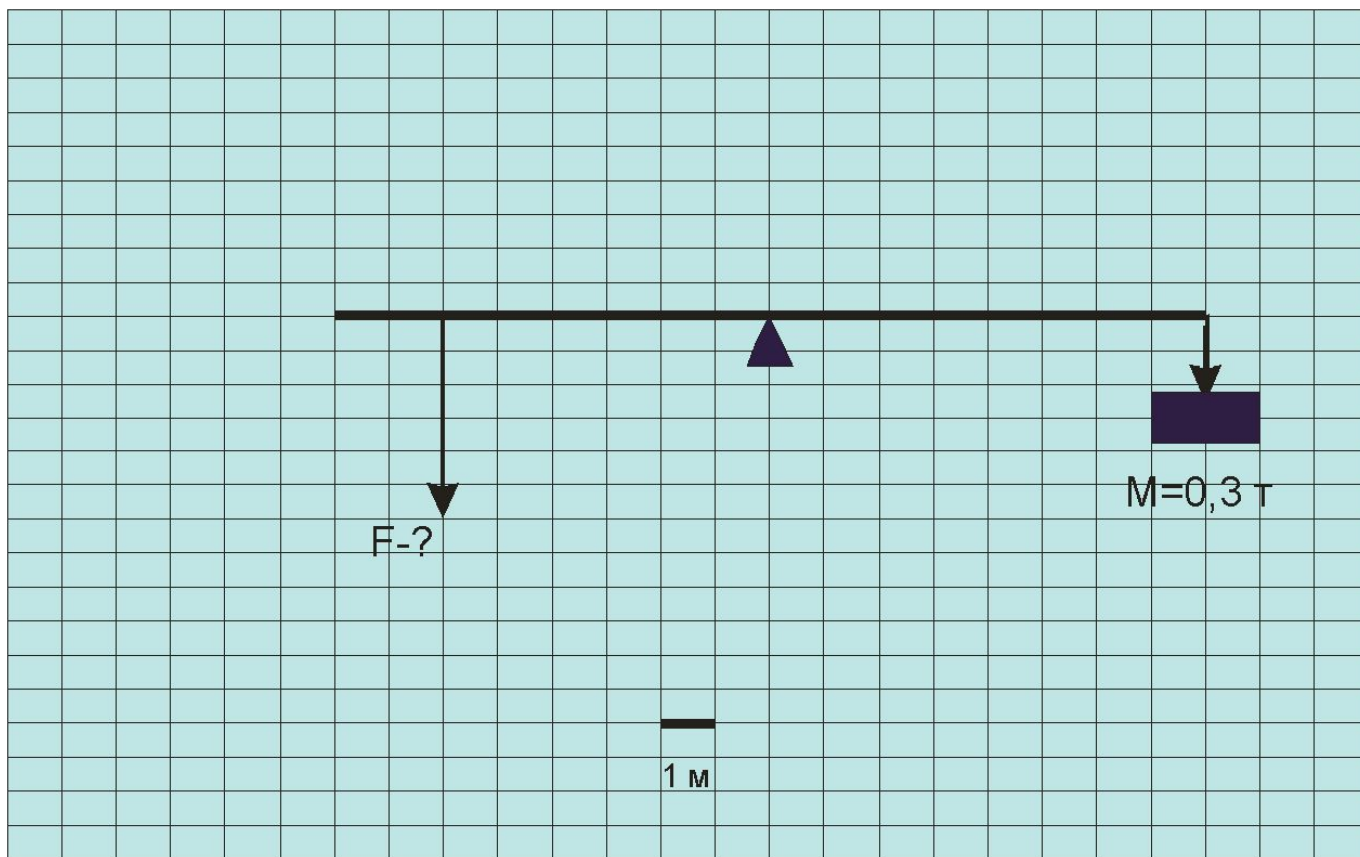


Рычаг можно использовать не только для перемещения груза, но и для измерения его массы. Пример такого рычага – коромысло весов. Уравновесив весы, вы узнаете, сколько сахара в одной чашке.



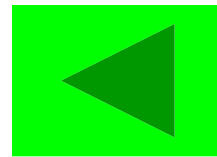


Исходя из графика, приведённого на рисунке, определите силу, необходимую для удержания рычага в равновесии.





# Решение задачи



Дано	СИ	Решение:
$m = 3 \text{ т}$	300 кг	$\frac{F}{P} = \frac{l_P}{l_F} \quad F * l_F = P * l_P$
$l_F = 6 \text{ м}$		
$l_P = 8 \text{ м}$		$F = \frac{P l_P}{l_F}$
$F = ?$		$P = mg$ $P = 300 \text{ кг} * 10 \text{ Н / кг} = 3000 \text{ Н}$ $F = \frac{3000 \text{ Н} * 8 \text{ м}}{6 \text{ м}} = 4000 \text{ Н}$

?

В каких из предложенных механизмов используется рычаг?



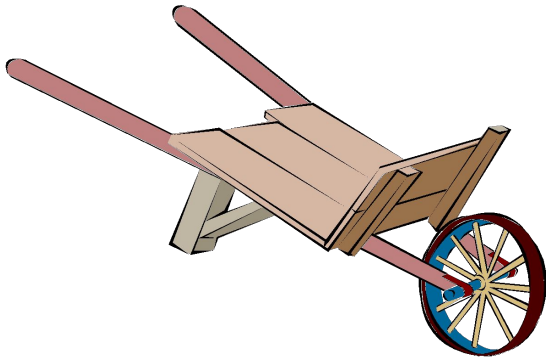
а



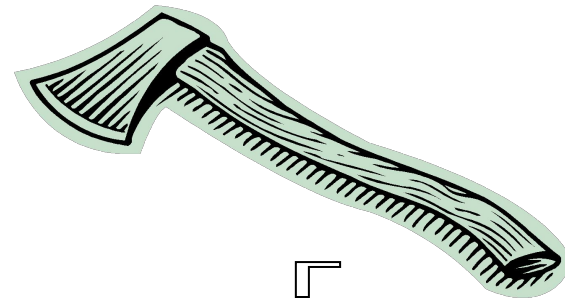
б



д



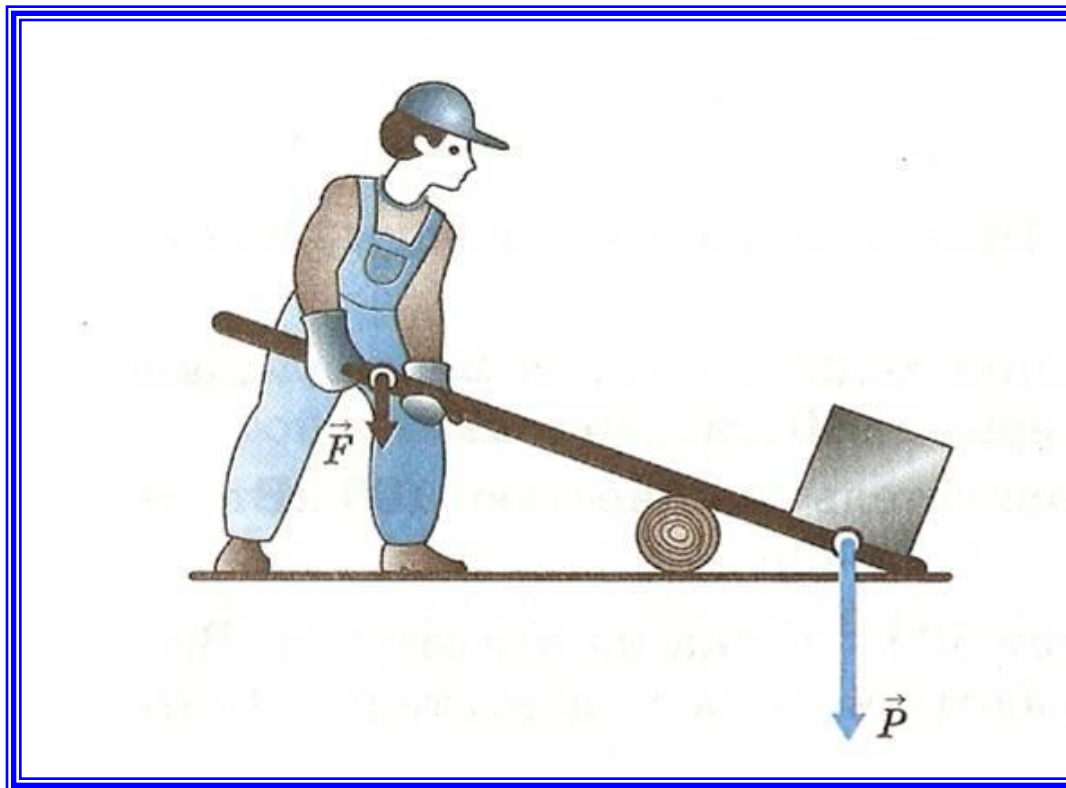
в



г

?

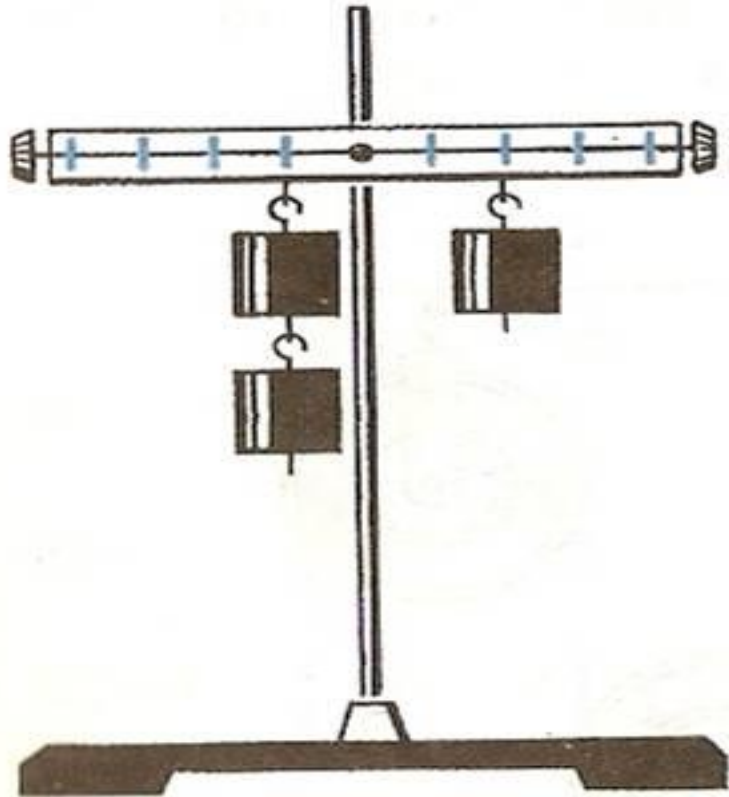
Рычаг какого рода на рисунке?



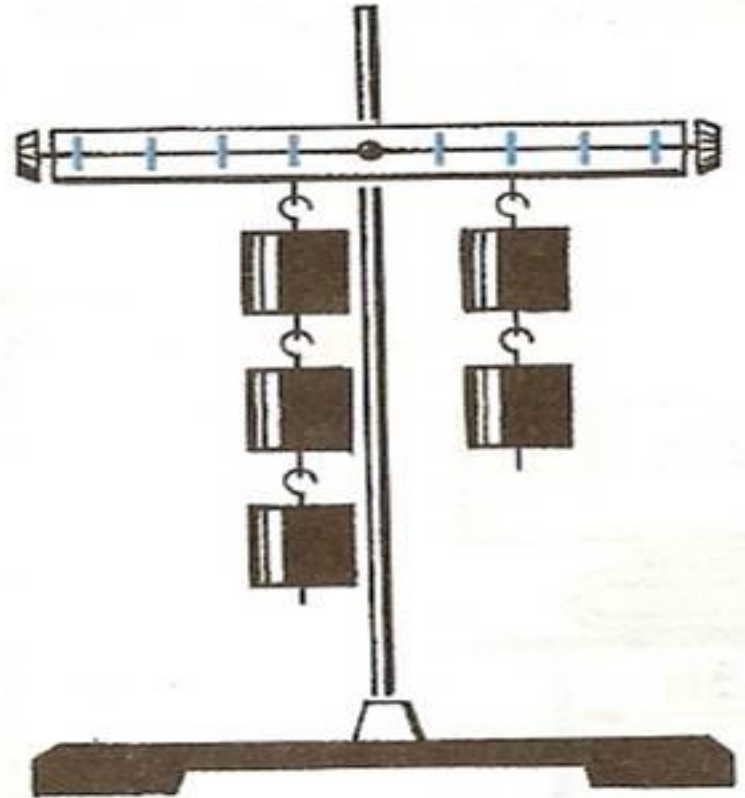
- а) рычаг 1-го рода
- б) рычаг 2-го рода
- в) рычаг 3-го рода

?

На рисунке а изображён находящийся в равновесии рычаг. Останется он в равновесии, если к нему подвесить ещё два одинаковых груза, как показано на рисунке б?



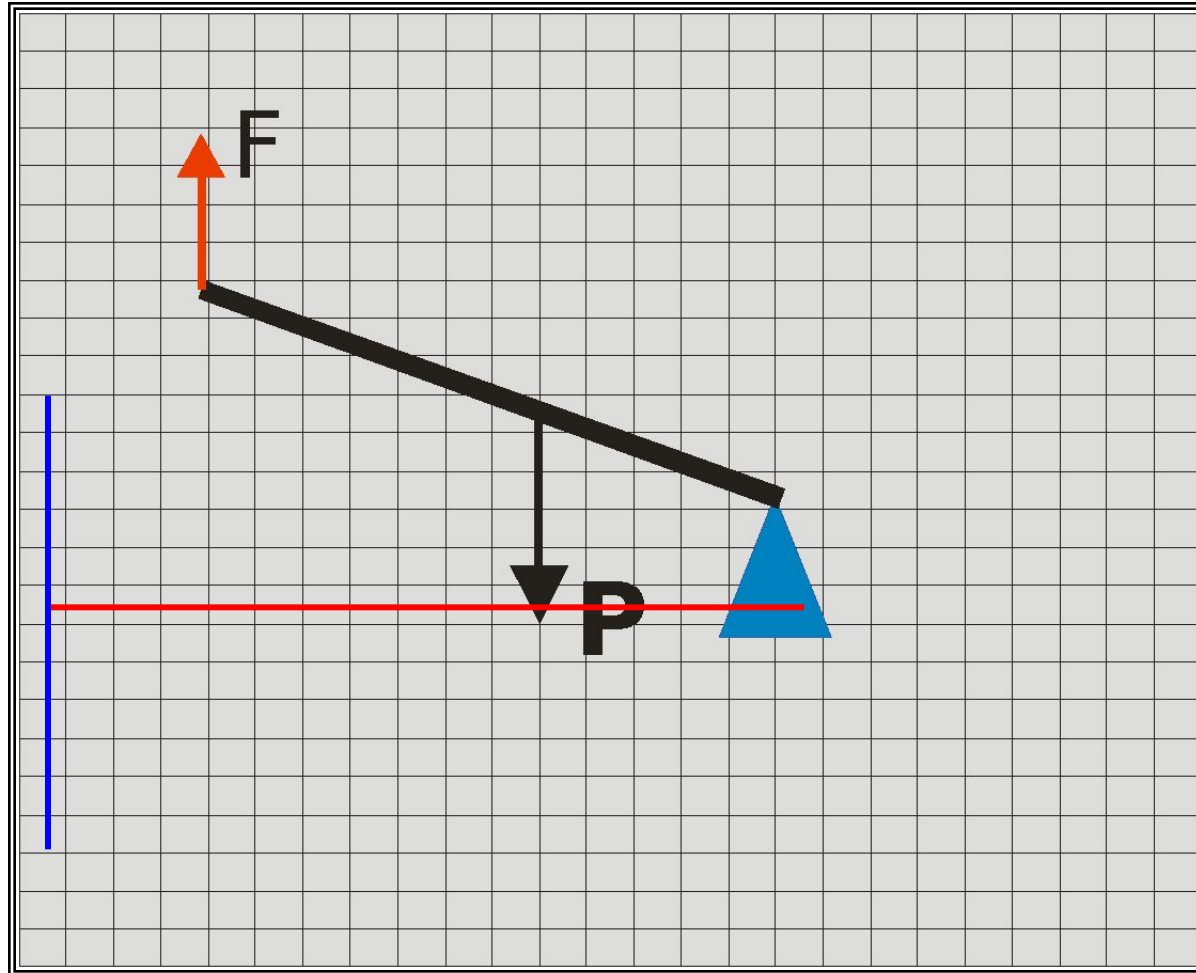
а)



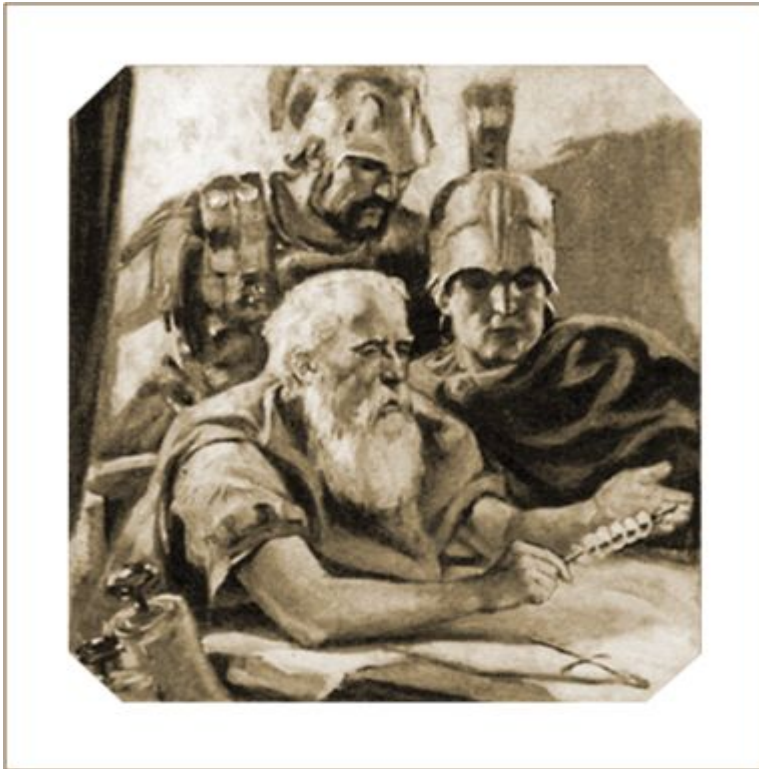
б)



Постройте плечи сил, приложенных к рычагу.  
Принимая длину 1 клетки за 1 см, определите числовое значение  
каждого плеча.



# Прав ли был Архимед?



Архимед был уверен, что не существует такого тяжёлого груза, который бы не поднять человеку - надо только воспользоваться рычагом. И всё же Архимед преувеличил возможности человека. Если бы Архимед знал, как огромна масса Земного шара, то он, вероятно, воздержался бы от приписываемого ему легендой восклицания: «Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю!». Ведь для перемещения земли всего на 1 см руке Архимеда пришлось бы проделать путь в 10<sup>18</sup> км.



# Домашнее задание **55-56**

Приготовить сообщение на  
любую из тем:

- **«Простые механизмы в быту»**
- **«Простые механизмы в живой природе»**
- **«Простые механизмы в устройстве человека»**
- **Подумайте об устройстве своего организма. Вы непременно обнаружите в нём «простые механизмы».**

# Ваше эмоциональное состояние

