

## ПРИ ИЗУЧЕНИИ НАУК ПРИМЕРЫ ПОЛЕЗНЕЕ ПРАВИЛ

*Сэр Исаак Ньютон (1642-1727) —  
английский физик, математик, механик и  
астроном, основатель классической  
физики.*



## ФӘННӘРНЕ ӨЙРӘНГӘНДӘ МИСАЛЛАР КАГЫЙДӘЛӘРДӘН ФАЙДАЛЫРАК

*Исаак Ньютон (1642-1727) — инглиз физигы,  
математик, механик һәм астроном, классик физика  
законнарына нигез салучы*

# Пирамидаларны ничек төзегәннәр?

## Как древние люди построили пирамиды в Египте?

Пирамида Хеопса (Хуфу), Великая пирамида Гизы — крупнейшая из египетских пирамид, единственное из **«Семи чудес света»**, сохранившееся до наших дней. Предполагается, что строительство, продолжавшееся двадцать лет, закончилось около 2540 года до н.э.



Пирамида нигезенең яклары озынлығы  $l = 230$  м

Нигезенең мәйданы  $S = 53\,000 \text{ м}^2 = 53$  га

Пирамиданың биекlege  $h = 140$  м (45 этажлы йорт)

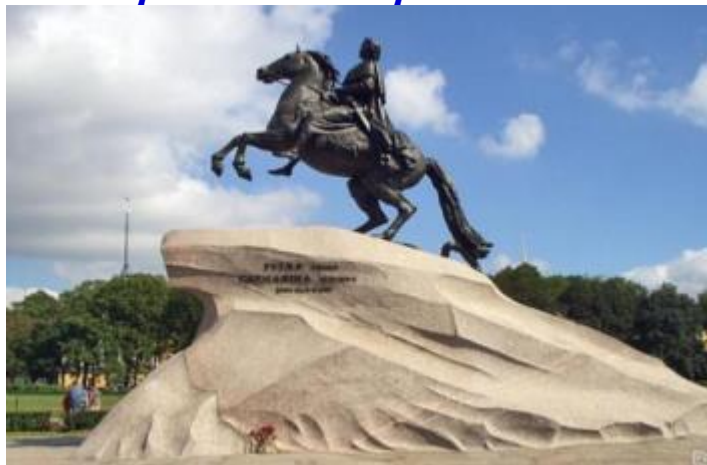
Таш блокларның уртача массасы  $m = 2500$  кг

Бер ташның уртача күләме  $V = 1,14 \text{ м}^3$

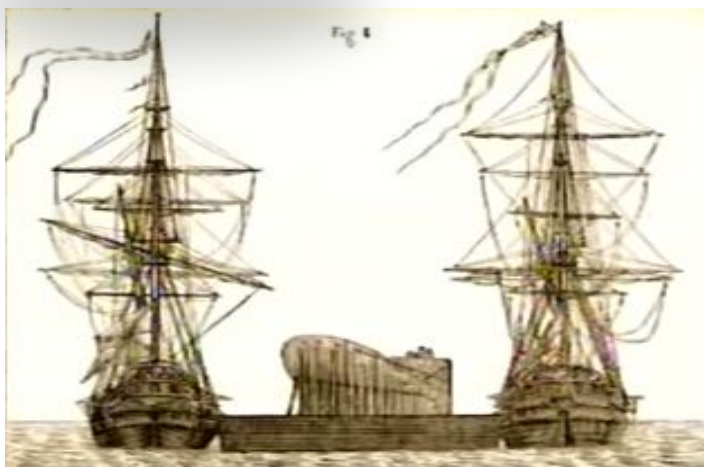
Якынча 1,65 млн. таш блоктан тора

# Памятник Петру- I «Медный всадник» в Санкт-Петербурге

Автор: Французский скульптор Этьен-Морис Фальконе. Дата открытия 1782 г.



Вес «Медного всадника» — 8 тонн, высота — более 5 метров. Памятник получил своё название благодаря знаменитой одноимённой поэме А. С. Пушкина, хотя на самом деле изготовлен из **бронзы**.



Размер камня составляет 13 м в длину, 8 м в высоту и 6 м в ширину. Вес гром-каменя 100000 пудов (пуд 16,4 кг) 1640 т. Путь камня до места погрузки был равен примерно 8 верстам, то есть 8,5 км. Эта уникальная операция продолжалась с 15 ноября 1769 года по 27 марта 1770 года. Транспортировка камня по воде осуществлялась на судне. В честь перевозки камня была выбита памятная медаль с надписью «Дерзновению подобно».

# Гади механизмнар (Простые механизмы)

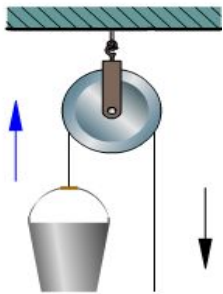
## Рычаг



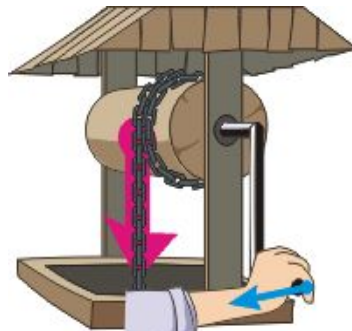
## Авыш ясылык (Наклонная плоскость)



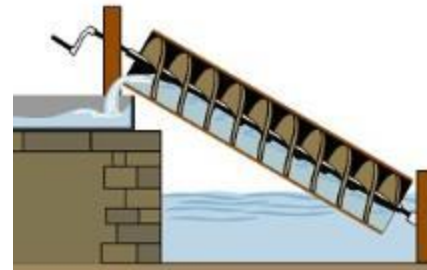
## Блок



## Чыгыр (ворот)



## Винт



## Чөй (клин)



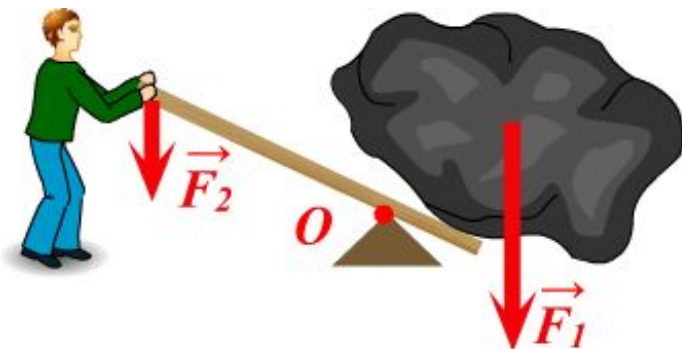
*Сезнең гади механизмнарны кулланганыгыз бармы? Ни өчен кулланабыз?*

*(Сформулируйте определение простых механизмов)*

*(Механизмы - греч. "механэ" - машина, орудие)*

# Рычаг төрлөрө (Виды рычагов)

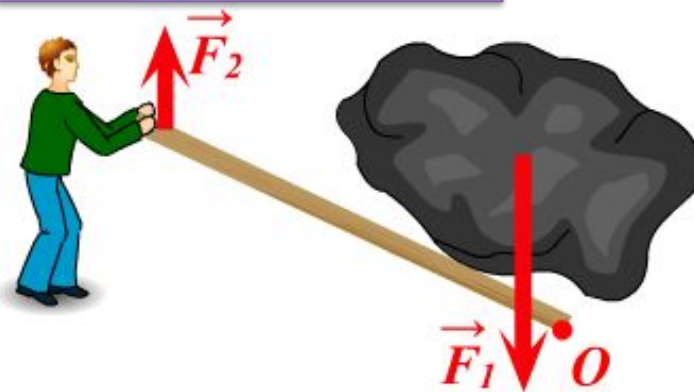
## Рычаг 1-го рода



У рычагов первого рода неподвижная точка опоры располагается между линиями действия приложенных сил. Для того чтобы приподнять тяжелый предмет надо приложить силу, направленную вниз.



## Рычаг 2-го рода



У рычагов второго рода неподвижная точка опоры располагается по одну сторону линий действия приложенных сил. Для того чтобы приподнять тяжелый предмет надо приложить силу, направленную вверх.



**Нәрсә ул рычаг? Билгеләмә бирегез. Рычагларның аермасы нәрсәдә?  
(Сформулируйте определение рычага. Укажите сходства и отличия)**

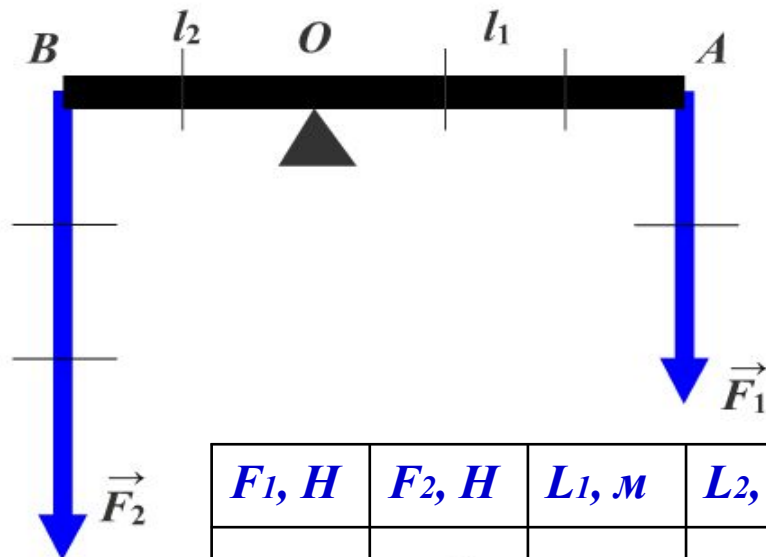
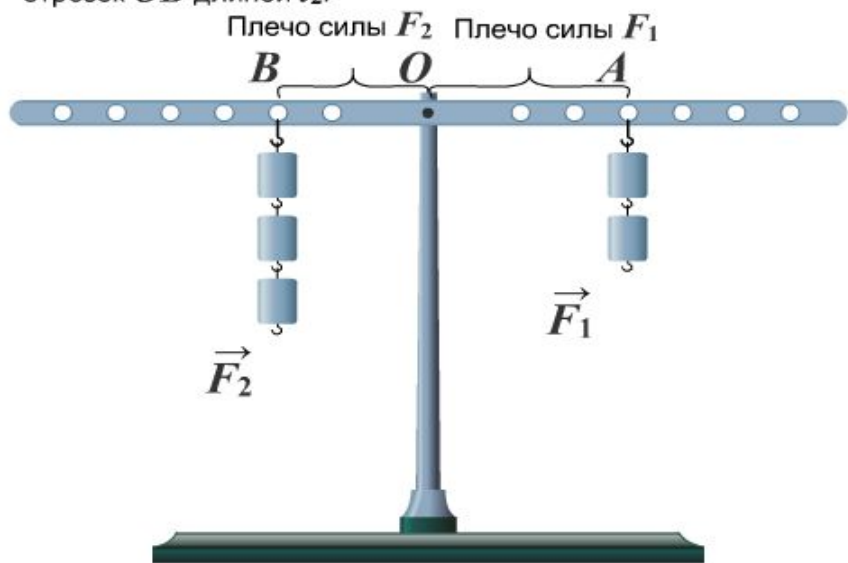
# Тәжрибә үткәреп рычагның тигезләнеш шарты кагыйдәсен чыгарыгыз һәм сызымда таяну ноктасын, көчләрне, көч инсәсен билгеләгез

*Сформулируйте условие равновесия рычага.*

*Изобразите рычаг в тетради и покажите на нем точку опоры, силы, действующие на рычаг, плечи рычага*

Кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует на рычаг сила, называется **плечом силы**. Чтобы найти плечо силы, надо из точки опоры опустить перпендикуляр на линию действия силы.

Например, для рычага, изображенного на рисунке, плечо силы  $\vec{F}_1$  — это отрезок  $OA$  длиной  $l_1$ , а плечо силы  $\vec{F}_2$  — отрезок  $OB$  длиной  $l_2$ .



$F_1, Н$	$F_2, Н$	$L_1, м$	$L_2, м$

1. Сравните силы, действующие на рычаг.
2. Сравните плечи сил, действующих на рычаг.
3. Составьте формулу условия равновесия рычага и обоснуйте ее, используя результаты опыта.

## Условие равновесия рычага

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



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



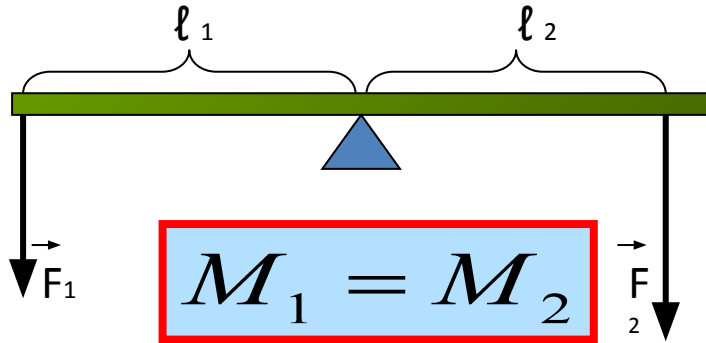
Правило равновесия рычага было установлено древнегреческим ученым Архимедом (287 – 212 гг. до н.э.). Как мы видим, из этого правила следует, что **меньшей силой можно уравновесить при помощи рычага большую силу.** По легенде, Архимед осознав значение своего открытия, воскликнул: **“Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю!”**

**Задание 1. Решите задачу:** Приподнимая ящик рычагом, рабочий прилагает силу  $F_1 = 400 \text{ Н}$ . Плечо этой силы  $l_1 = 80 \text{ см}$ . Определите второе плечо рычага, если вес ящика  $2 \text{ кН}$ .

**Задание 2. Опыт с рычагом:** Школьный динамометр имеет предел измерения силы до  $4 \text{ Н}$ . Придумайте, как с помощью этого динамометра и рычага определить вес тела, намного больший этого предела?

# Нэрсэ ул көч моменты?

## Момент силы

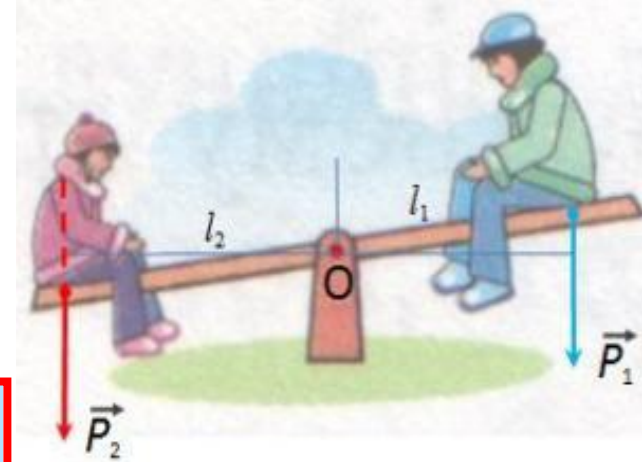


$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}$$

$$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$$

$$M = F \cdot l$$

$$M_1 = M_2$$

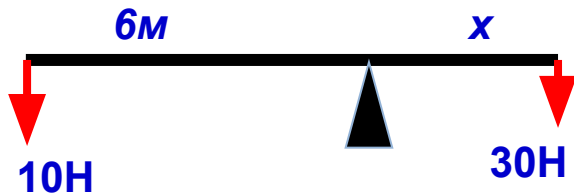


-көч моменты (момент силы)  
Единица измерения - (Н\*м)

Физическая величина, равная произведению силы на её плечо, называется моментом силы.

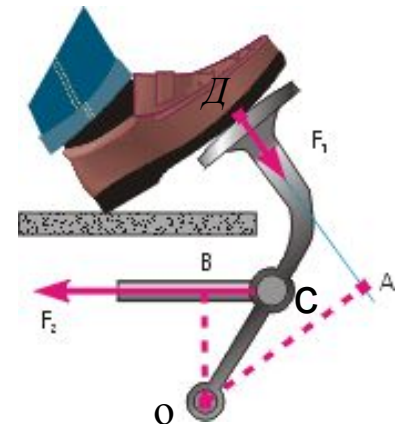
**Задание 3. Решите задачу:**

Используя данные рисунка, найдите значение  $x$



Рычаг находится в равновесии, если момент силы, вращающий его по часовой стрелке равен моменту силы, вращающей его против часовой стрелке.

**Задание 4.** Укажите плечо сил  $F_1$  и  $F_2$

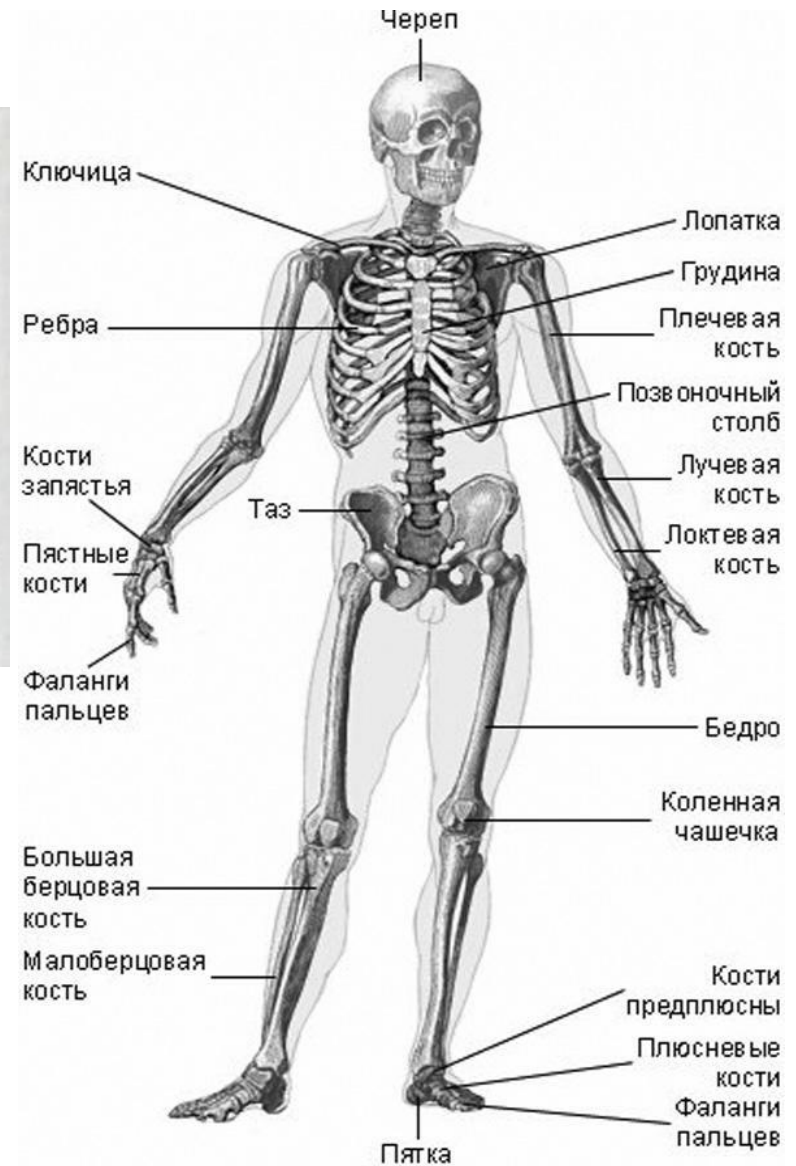
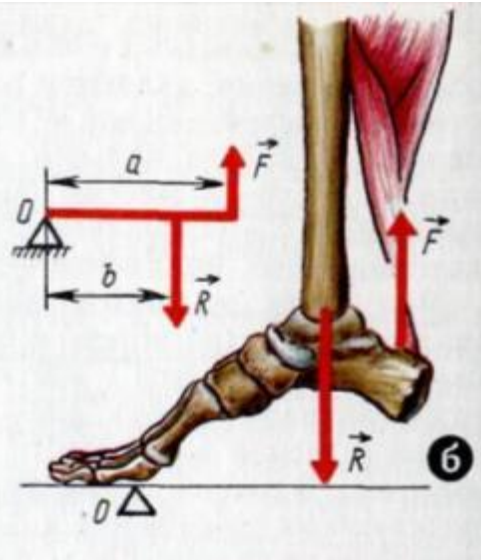
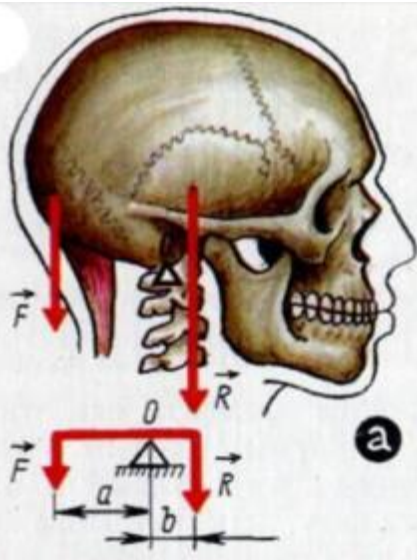




# Сез кеше гәүдәсендә нинди рычагларны беләсез?

## Рычаги в теле человека

Рычаги 1-го и 2-го рода в организме человека



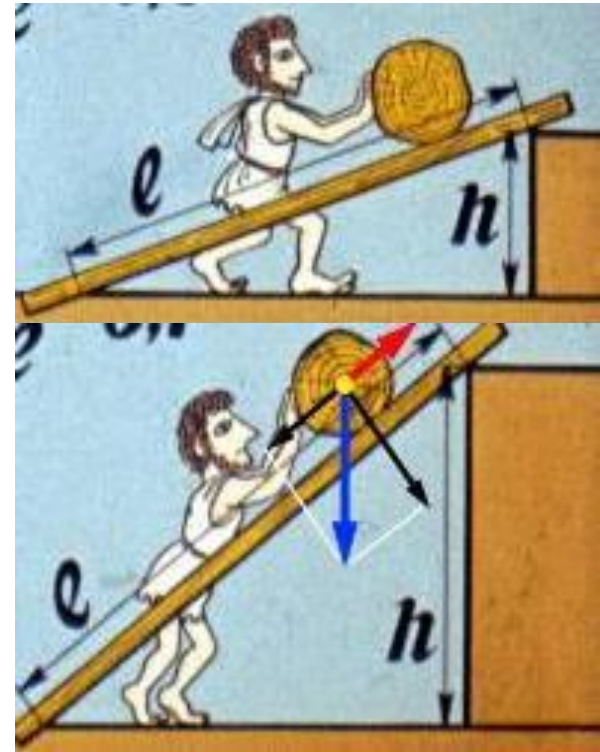
Осанка человека – залог его здоровья и красоты

Физкультминутка

**Авыш ясылык кулланып көчтән күпме  
отыш алып була? Тәжрибәдә тикшерегез**  
**Какой выигрыш в силе можно получить при  
использовании наклонной плоскости?**

Наклонная плоскость позволяет перемещать тяжелые грузы на некоторую высоту без их поднятия. Это связано с тем, что при подъёме тела по наклонной плоскости требуется меньшая сила, чем сила, необходимая для подъёма этого тела строго по вертикали.

$$\text{Выигрыш } \frac{mg}{F} = \frac{l}{h}$$



**Текә тауга ничек менәргә?**  
**Как подняться в крутую гору?**



**При рубке дров топор застрял в чурке.**  
**Как вытащить топор?**



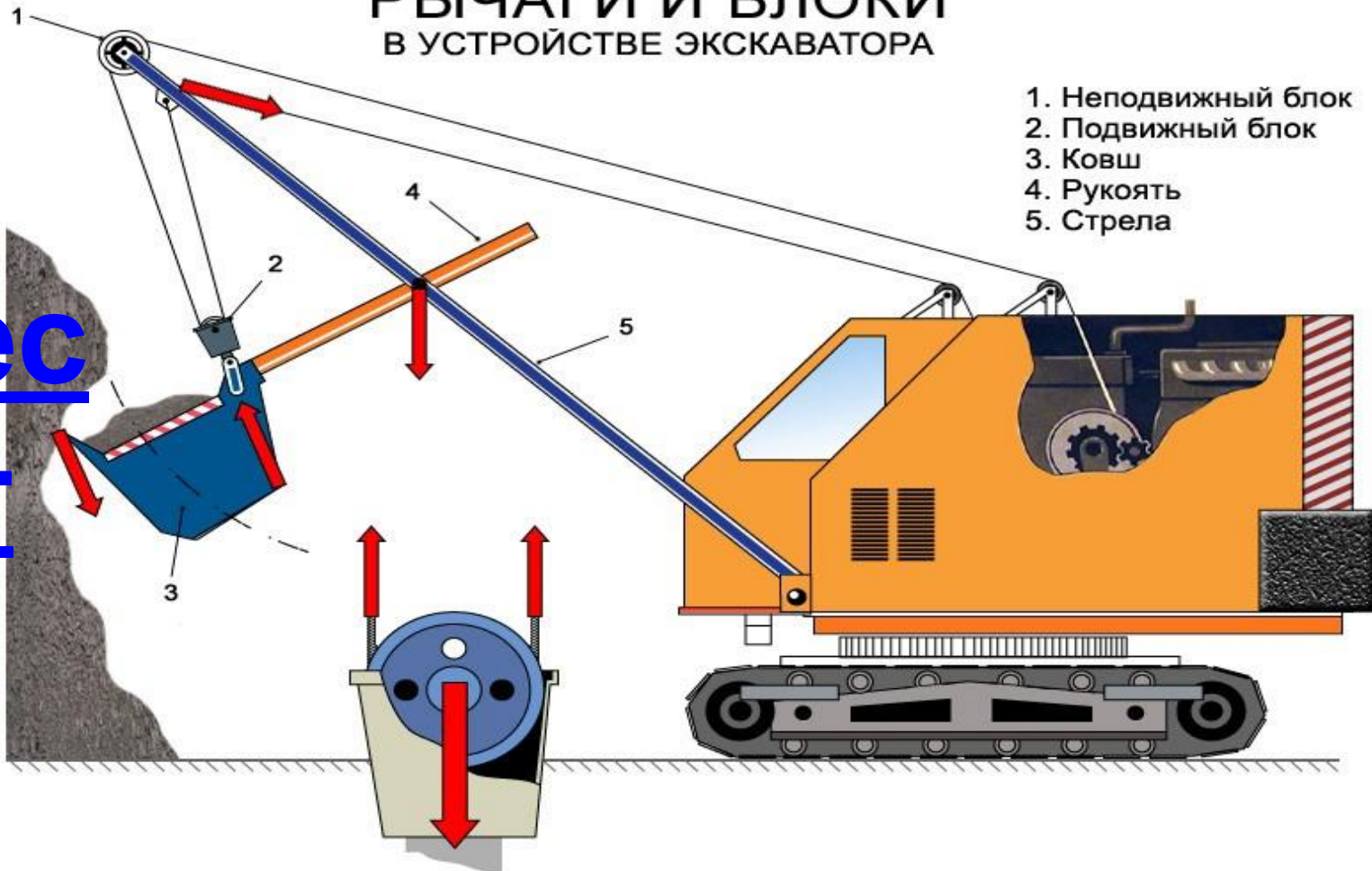
# Техникада, көнкурештә һәм табигатытә нинди рычагларны беләсез?

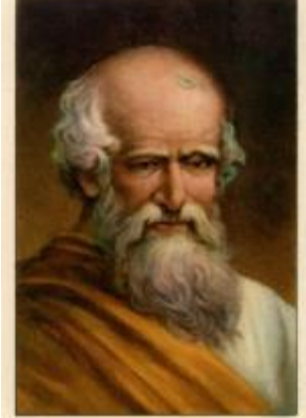
## Рычаги в технике, быту и природе

### РЫЧАГИ И БЛОКИ В УСТРОЙСТВЕ ЭКСКАВАТОРА

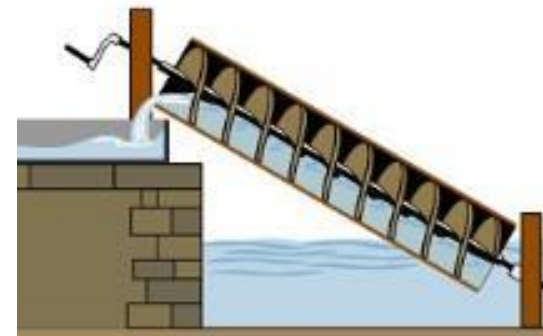
1. Неподвижный блок
2. Подвижный блок
3. Ковш
4. Рукоять
5. Стрела

Тес  
т





# Кем ул Архимед? Сез аның нинди хезмәтләрен беләсез! Какие легенды об Архимеде вы знаете?



В древние времена многие простые механизмы использовались в военных целях. Это баллисты, катапульты и другие устройства. Особенно большим количеством изобретений в этой области прославился Архимед. Когда римские войска осадили Сиракузы, 75-летний Архимед возглавил оборону родного города. Сконструированный им механизмы поразили воображение современников.



## Өй эше. Домашнее задание

1. § 55 – 58 Прочитать, ответить на вопросы. (устно)

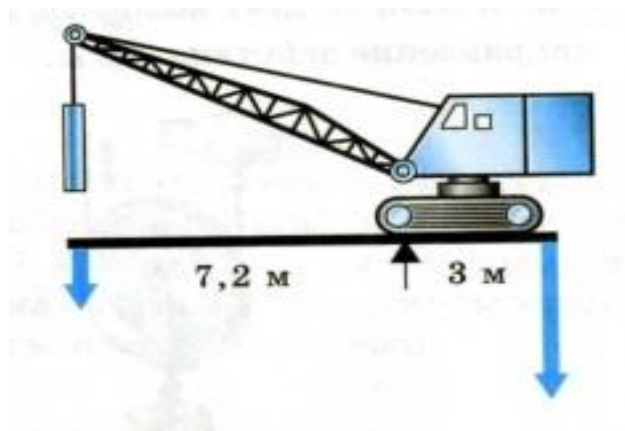
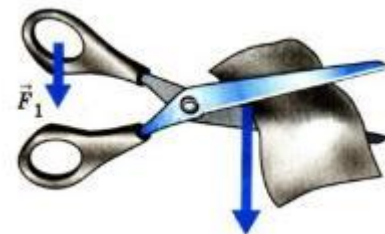
2. Измерьте с помощью линейки плечи рычага

(ножниц, гвоздодера, ножниц по металлу) и

определите выигрыш в силе выбранных простых механизмов.

3. Найдите у рычагов двух видов сходства и различия.

4. Упр. 30 (5) Письменно.



На рисунке изображен подъемный кран. Рассчитайте, какой груз можно поднимать при помощи этого крана, если масса противовеса 1000 кг. Сделайте расчет, пользуясь правилом равновесия рычага и правилом моментов.

# Рефлексия. Йомгаклау.

Бүгөнгө дәрестән сез нинди яңалык алдыгыз?

Сез куелган максатка ирештегезме?

Нинди сораулар туды?

Барсыда аңлашылдымы?



**Дәресте смайлик ясап  
бәяләгез. Исемегезне  
язып, үзегезгә билге  
куегыз.**



- ✓ *Дәрестә мин белдем.....*
- ✓ *Мин аңладым.....*
- ✓ *Миңа авыр булды.....*
- ✓ *Мин хәзер беләм.....*
- ✓ *Мин өйрәндем.....*
- ✓ *Мин эшли алам .....*
- ✓ *Мине кызыксындырды.....*
- ✓ *Мин эшләп карыйм.....*

**[Минем сайт: Alfred.ucoz.ru](http://Alfred.ucoz.ru)**

# Рефлексия. Подведение итогов

Что нового вы узнали сегодня на уроке?

Что было наиболее трудным, интересным?

Достигли ли вы цели урока?

Какие вопросы возникли?



Оцените урок смайликом.  
Напишите имя и поставьте  
себе оценку.



[Мой сайт: Alfred.ucoz.ru](http://Alfred.ucoz.ru)

- ✓ Сегодня я узнал .....
- ✓ Было интересно .....
- ✓ Было трудно .....
- ✓ Я понял, что .....
- ✓ Теперь я могу .....
- ✓ Я научился .....
- ✓ У меня получилось .....
- ✓ Я смог .....
- ✓ Я попробую .....
- ✓ Меня удивило .....
- ✓ Мне захотелось .....

Спасибо

за

Внимание!

өчен рәхмәт!



СЕЗ БУЛДЫРАСЫЗ !

ВЫ МОЛОДЦЫ !