
« РАБОТА. МОЩНОСТЬ.
ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ.
ЭНЕРГИЯ»
7 КЛАСС

ЦЕЛИ УРОКА:

1. Образовательные

- отработать знания, умения и навыки на нахождение работы, мощности, энергии и применение правила моментов сил;
- закрепление полученных знаний по данной теме при решении задач;
- проверить степень усвоения полученных знаний;

2. Развивающие:

- формировать умение применять знания на практике;
- развивать логическое мышление, внимание, память и другие познавательные интересы.

3. Воспитывающие

- умение слушать, оценивать друг друга
- содействовать воспитанию аккуратности оформления записи в тетради и на доске.

Закончить определение

- 1) Сила тяжести равна произведению
 - 2) Работа- это физическая величина равная
 - 3) Мощность равна
 - 4) Энергия - это работа.....
 - 5) Рычаг находится в равновесии, если
 - 6) Работа может быть величиной
 - 7) Потенциальная энергия тела - это энергия и равна
 - 8) Кинетическая энергия тела - это энергия и равна
 - 9) Выигрыша ... в работе не дают ни
-
- 10) Золотое правило механики: во сколько раз выигрываешь в силе, во столько раз

Найти ошибку

$$1. P = m * V$$

$$2. F = m$$

q

$$3. A = F$$

S

$$4. N = A * t$$

$$5. E = m q h$$

$$6. V = S * t$$

$$7. M = F$$

e

$$8. F_1 = e_1$$

$$F_2 = e_2$$

$$9. E = V^2$$

2

Привести в соответствие

V м/с м плотность
с

P Дж сила

m м³ работа

A Вт масса

F кг/м³ объём

V кг МОМЕНТ СИЛЫ

N Н*м скорость

M Н МОЩНОСТЬ

Убери лишнее

1. «Физические величины»

Объём, масса, мощность, скорость, работа, вес, газ, время, давление, мощность.

2. Физические приборы

Весы, динамометр, блок, термометр, мензурка, рычаг, барометр

3. Физические явления

Молния, инерция, радуга, падение тел, момент силы, нагревание, трение

Реши задачу

1. $m = 10 \text{ кг}$

$q = 9,8 \text{ Н}$

кг

$F = ?$

2. $F = 13 \text{ Н}$

$S = 200 \text{ м}^2$

$A = ?$

3. $A = 180 \text{ Дж}$

$t = 20 \text{ сек}$

$N = ?$

4. $F_1 = 3 \text{ Н}$

$F_2 = 1 \text{ Н}$

$l_1 = 10 \text{ см}$

$l_2 = ?$

Немного истории

1. Джеймс Уатт

2. Джоуль Джеймс

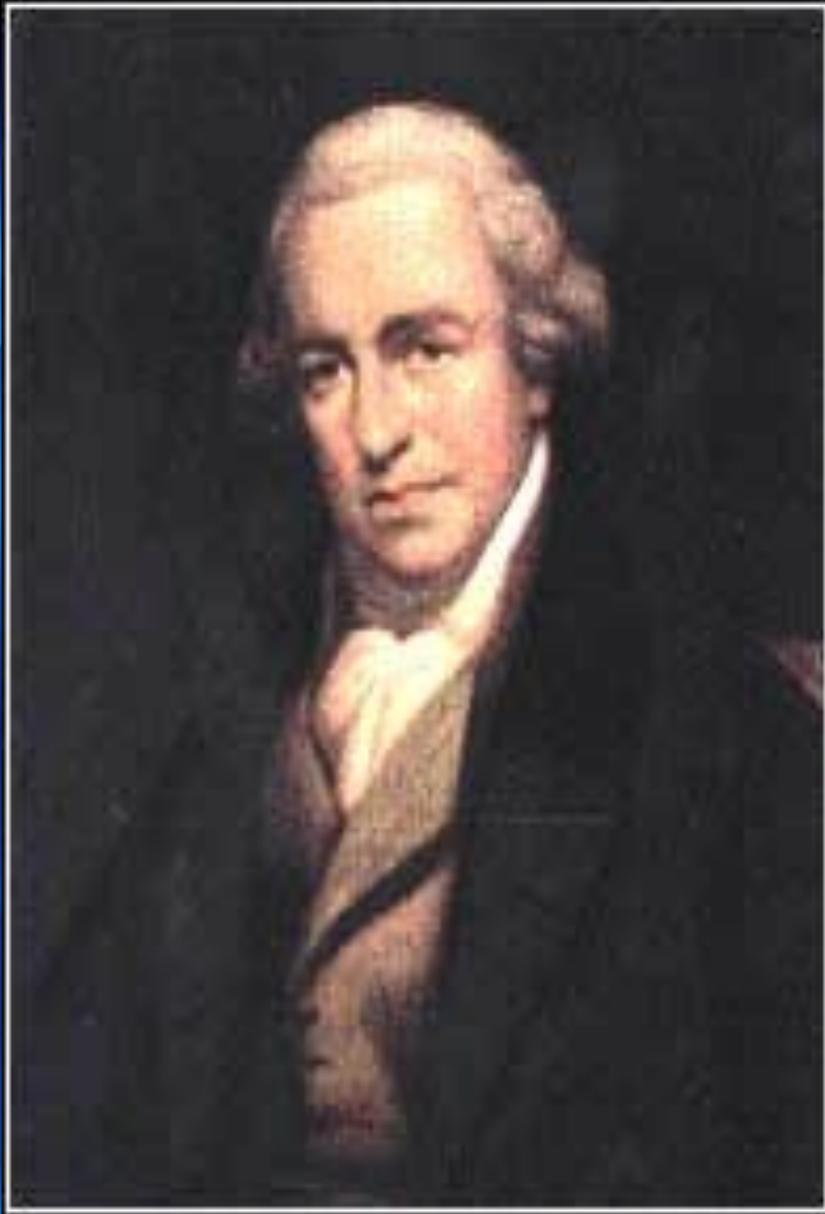
3. Простые механизмы



Джеймс
Уатт
1736-1819 г.
г.

19 января 1736 г родился

Джеймс Уатт (James Watt, 1736-1819), выдающийся шотландский инженер и изобретатель, прославившийся прежде всего как создатель усовершенствованной паровой машины. Но и в истории медицины критических состояний он оставил яркий след своим сотрудничеством с «Пневматическим медицинским институтом» Томаса Беддо (Beddoes, Thomas, 1760-1808). Джеймс Уатт снабжал лаборатории института необходимым оборудованием. Благодаря его участию, в «Пневматическом институте» создавались и испытывались первые ингаляторы, спирометры, газомеры и т.д.



В 1755 г. Уатт уехал в Лондон учиться на механика и мастера по изготовлению математических и астрономических инструментов. Освоив за год семилетнюю программу обучения, Уатт возвратился в Шотландию и получил место механика в университете Глазго. Заодно он открыл и свою собственную ремонтную мастерскую.



**Джоуль
Джеймс
1818-1889 г.г.**

Джеймс Прескотт Джоуль - известный английский физик, член Лондонского королевского общества (1850). До 15 лет Джоуль воспитывался в семье отца, богатого пивовара; затем работал на заводе, изучая в то же время математику, химию и физику под руководством Джона Дальтона.

Первые работы Джоуля, относящиеся к 1838 - 40 гг., касаются исследования законов **электромагнетизма**. Он внёс значительный вклад в исследование электромагнетизма и **тепловых явлений**, в создание **физики низких температур**, в обоснование **закона сохранения энергии**. Джоуль установил (1841 г.; опубликовано в 1843 г.), что количество тепла, выделяющееся в металлическом проводнике при прохождении через него электрического тока, пропорционально электрическому сопротивлению проводника и квадрату силы тока.

Изучая тепловые действия токов, Джоуль в 1843 г. пришел к убеждению в существовании предусмотренной Майером **зависимости между работой и количеством произведенного ею тепла** и нашел численное отношение между этими величинами - **механический эквивалент тепла**. Переселившись в 1843 г. в Манчестер, Джоуль неумоимо исследует тот же вопрос и в 1847 г. докладывает о нем в заседании британской ассоциации в Оксфорде.

В 1854 г. Джоуль продает оставшийся ему от отца пивоваренный завод и всецело посвящает себя науке. Неумоимо работая все в той же области, Джоуль в течение своей жизни опубликовал 97 научных статей, большинство из которых касается приложения механической теории тепла к теории газов, молекул, физике и акустике и принадлежат к классическим работам по физике.

Джоуль был членом лондонского королевского общества и почетным доктором эдинбургского (с 1871 г.) и лейденского (с 1875 г.) университетов, был дважды награжден медалями королевского общества; в 1878 г. ему назначена была правительством пожизненная пенсия в 200 фунтов стерлингов.

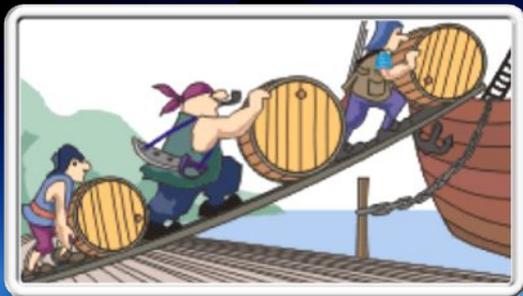
ПРОСТЫЕ МЕХАНИЗМЫ

*"Я Землю бы мог повернуть рычагом, лишь дайте
мне точку опоры"
Архимед.*

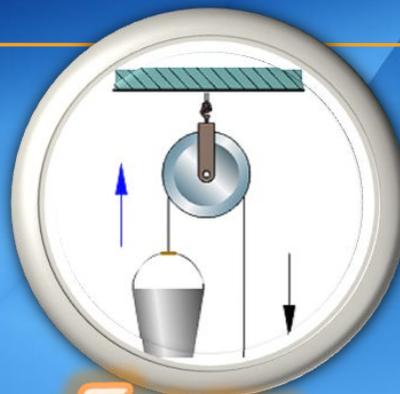
В современной технике для переноса грузов на стройках и предприятиях широко используются грузоподъемные механизмы, незаменимыми составными частями которых можно назвать простые механизмы. Среди них древнейшие изобретения человечества: блок и рычаг. Древнегреческий ученый Архимед облегчил труд человека, дав ему при использовании своего изобретения выигрыш в силе, и научил менять направление действия силы.

Блок - это колесо с желобом по окружности для каната или цепи, ось которого жестко прикреплена к стене или потолочной балке. Грузоподъемные устройства обычно используют не один, а несколько блоков. Система блоков и тросов, предназначенная для повышения грузоподъемности, называется полиспаст.

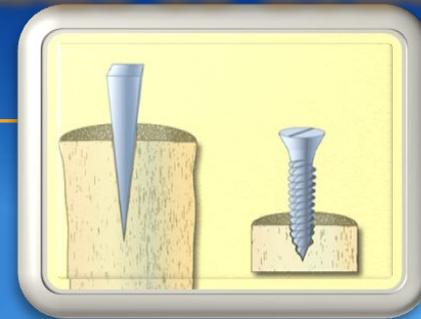
КЛИН И ВИНТ



Наклонная
плоскость



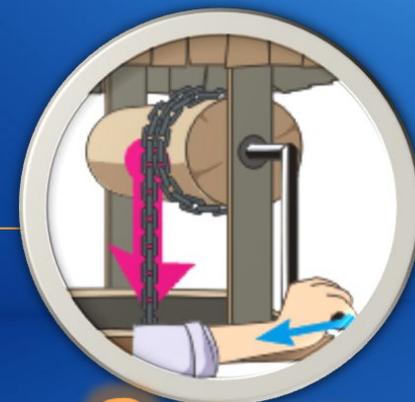
Блок



ИСТОРИЯ

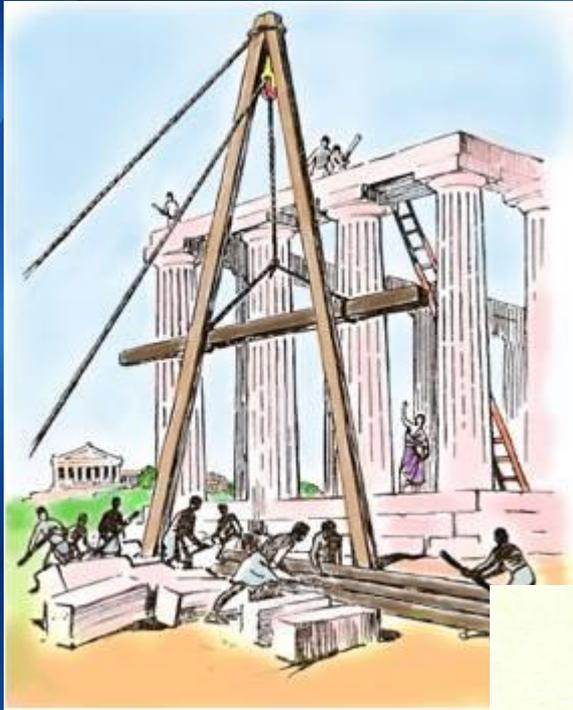


Рычаг



Ворот

СТРОИТЕЛЬСТВО В ЕГИПТЕ, ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ.



АНГЛИЯ. КРОМЛЕХ

Кромлех – вертикальные столбы (высотой 7,8 м), врытые в землю, образующие окружность 110м. Столбы перекрыты сверху каменными плитами весом 70000Н



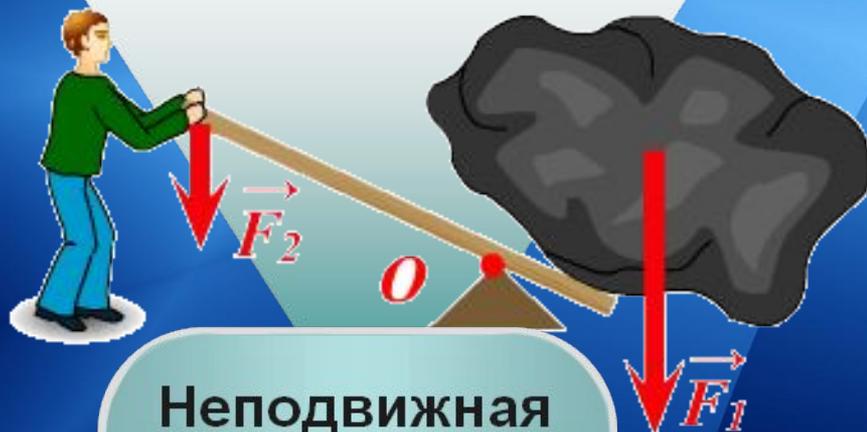
РЫЧАГ



Рычаг – твердое тело,
которое может
вращаться вокруг
неподвижной оси

ВИДЫ РЫЧАГОВ

Рычаг I рода



Неподвижная точка опоры расположена между линиями действия приложенных сил

Рычаг II рода



Неподвижная точка опоры расположена по одну сторону линий действия приложенных сил

ПРАВИЛО 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

МОМЕНТ СИЛЫ. ПРАВИЛО МОМЕНТОВ

$$F_1 l_1 = F_2 l_2$$

$$M = Fl$$

M – момент силы

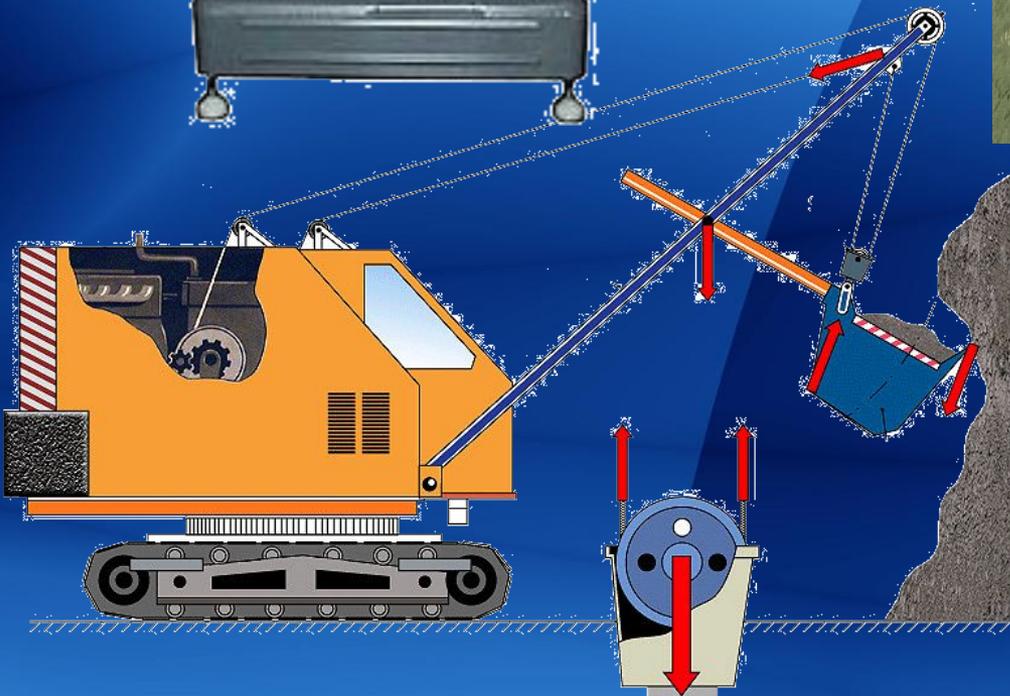
$$M_1 = M_2$$

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

За единицу момента силы принимают момент силы в 1 Н, плечо которой равно 1 м.

$$[M] = 1 \text{ Н} \cdot 1 \text{ м} = 1 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

РЫЧАГИ ВОКРУГ НАС

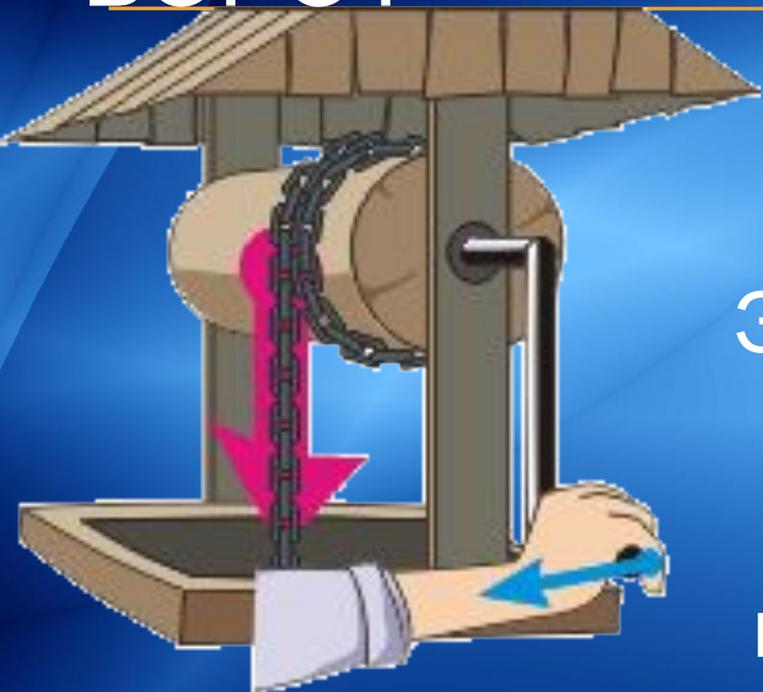


НАКЛОННАЯ ПЛОСКОСТЬ

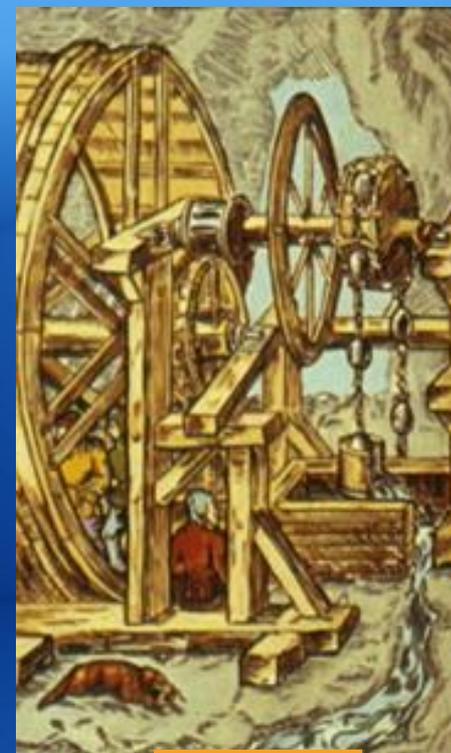


Наклонную плоскость применяют, чтобы получить выигрыш в силе, то есть при помощи меньшей силы противодействовать большей силе.

ВОРОТ



Это два колеса, соединенные вместе и вращающиеся вокруг одной оси, например, колодезный ворот с ручкой.



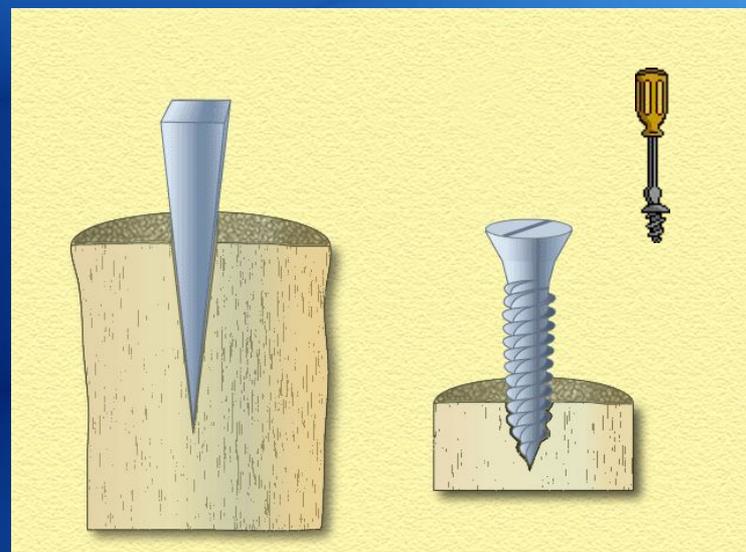
НАЗАД

КЛИН И ВИНТ



Клин - одна из разновидностей наклонной плоскости. Клин состоит из двух наклонных плоскостей, основания которых соприкасаются. Его применяют, чтобы получить выигрыш в силе, то есть при помощи меньшей силы противодействовать большей силе.

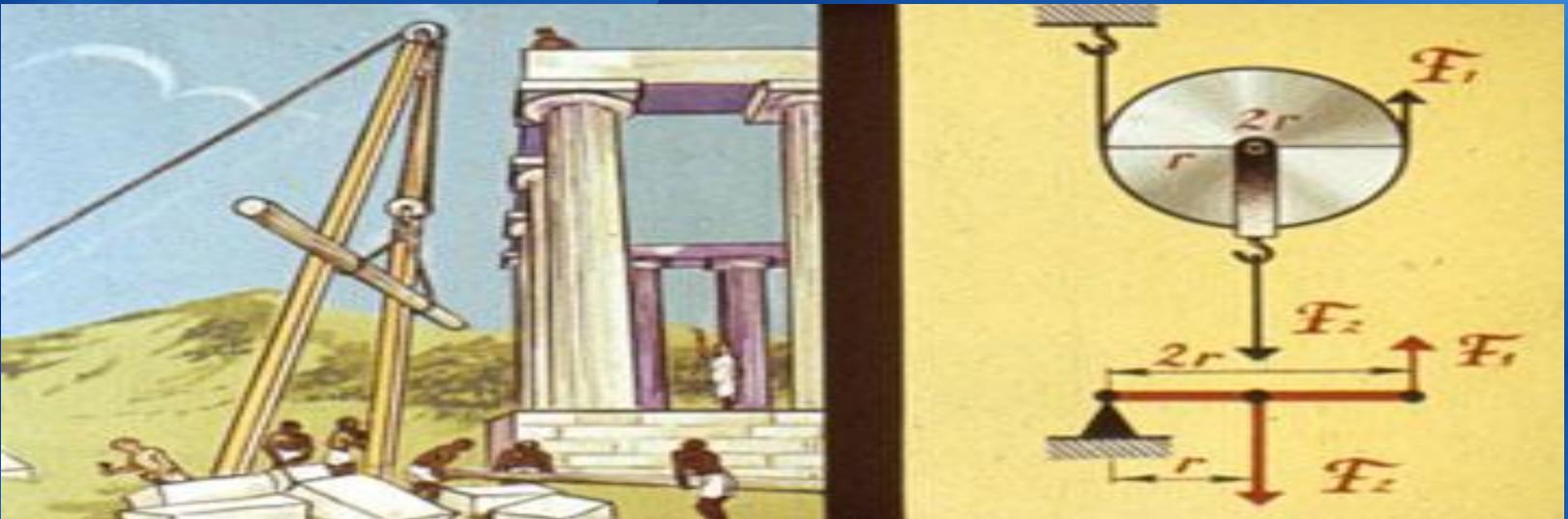
Винт - наклонная плоскость, навитая на ось. Резьба винта – это наклонная плоскость, многократно обернутая вокруг цилиндра.



- Подвижный и неподвижный блок - такие же древнейшие простые механизмы, как и рычаг. Уже в 212 г.до н.эры с помощью крюков и захватов, соединенных с блоками, сиракузцы захватывали у римлян средства осады. Сооружением военных машин и обороной города руководил **Архимед**.



- Неподвижный блок Архимед рассматривал как равноплечий рычаг. Момент силы, действующей с одной стороны блока, равен моменту силы, приложенной с другой стороны блока. Одинаковы и силы, создающие эти моменты. Выигрыш в силе при этом отсутствует, но такой блок позволяет изменить направление действия силы, что иногда необходимо.



Применение знаний на практике

Решите задачу:

*Трактор равномерно тянет плуг, прилагая силу 15 кН.
За 10 минут он проходит путь, равный 1200 м.
Определите мощность, развиваемую при этом
двигателем трактора.*

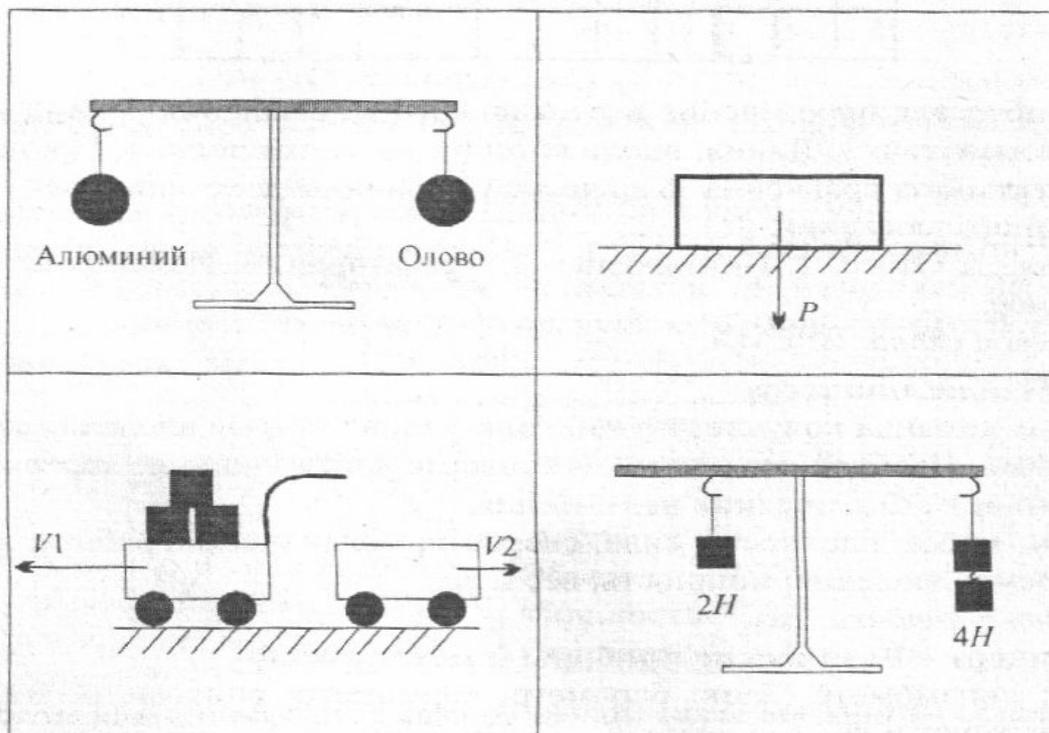
Самостоятельная дифференцированная работа.



Найти ошибку

V. «Найди ошибку»

На доске вывешиваются картинки с различными физическими явлениями, например:



ОБЪЯСНИТЕ ОШИБКИ, ДОПУЩЕННЫЕ В КАРТИНКАХ

УЧИТЕЛЬ ЗУЕВА В.В.