

Краткий справочник по учебнику физики.

А.В. Перышк
7 класс

Подготовила: Новикова Татьяна
Затель: Грызлова Галина

ГБОУ СОШ с. Хворостянка
2013 год





Цель: создать краткий
справочник по учебнику
физики.

А.В. Перышкин
7 класс.

•Задачи:

1. Скачать программу для создания презентаций.(Power point)
2. Найти иллюстрации для презентации.
3. Рассмотреть материалы учебника физики.
4. Найти упражнения и задачи к каждой теме для создания презентации.

Физика

ФИЗИКА-наука о природе, изучающая простейшие и вместе с тем наиболее общие свойства материального мира. По изучаемым объектам физика подразделяется на физику элементарных частиц, атомных ядер, атомов, молекул, твердого тела, плазмы и т. д. К основным разделам теоретической физики относятся: механика, электродинамика, оптика, термодинамика, статистическая физика, теория относительности, квантовая механика, квантовая теория поля.

•Физические явления- изменения, происходящие с телами и веществами в окружающем мире.



- Физические явления.

1.Механические

2.Электрические

3.Магнитные

4.Тепловые

5.Звуковые

6.Световые



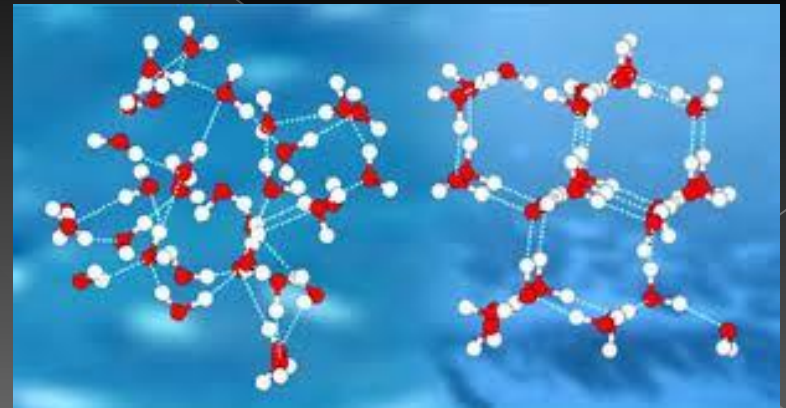
- Материя –это всё то, что существует во Вселенной независимо от нашего сознания.



•Строение вещества.

- ◉ Все вещества состоят из отдельных мельчайших частиц : молекул и атомов.

Основоположником идеи дискретного строения вещества (т.е. состоящего из отдельных частиц) считается древнегреческий философ Демокрит, живший около 470 года до новой эры. Демокрит считал, что все тела состоят из бесчисленного количества сверхмалых, невидимых глазу, неделимых частиц. "Они бесконечно разнообразны, имеют впадины и выпуклости, которыми сцепляются, образуя все материальные тела, а в природе существуют только атомы и пустота.



• Диффузия

- ◎ **Диффу́зия** - процесс взаимного проникновения молекул одного вещества между молекулами другого.

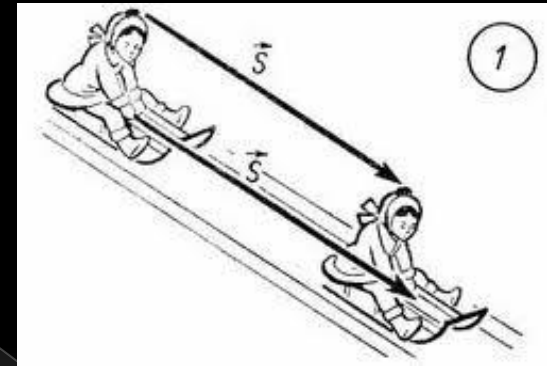


•Агрегатные состояния вещества

- ◎ Твердое тело имеет собственную форму и объем.
- ◎ Жидкости легко меняют форму, но сохраняют объем.
- ◎ Газы не имеют собственной формы и постоянного объема.

• Механическое движение

- ◉ Изменение с течением времени положения тела относительно других тел называется механическим движением.



• Скорость. Единицы скорости

- Скорость- величина, равная отношению пути ко времени, за которое этот путь пройден.

$$v = \frac{s}{t}$$

U- скорость

S- путь

t- время



•Скорость. Единицы скорости

- ⊙ За единицу скорости принимается скорость такого равномерного движения, при котором за 1 секунду тело проходит путь, равный 1 метру.
- ⊙ В международной системе (СИ) скорость измеряют в метрах на секунду.

м\с

км\ч

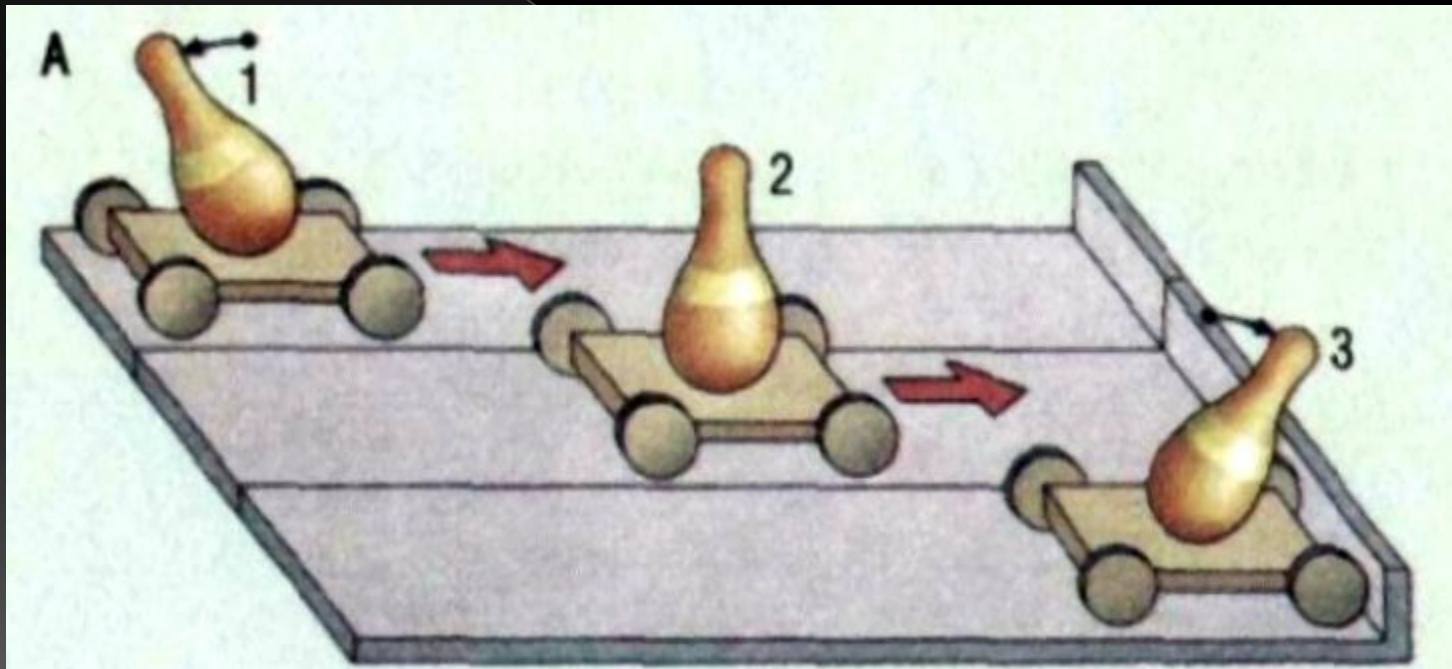
км\с

см\с

- ⊙ $36 \text{ км}\backslash\text{ч} = 36 \cdot 1000 \text{ м} : 3600 \text{ с} = 10 \text{ м}\backslash\text{с}$

• Инерция

- ◉ Инерция- явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел.



- Масса тела. Единицы массы
 - ◉ Масса тела- физическая величина, которая является мерой инертности тела.



Международный эталон килограмма, хранится в Международном бюро мер и весов (расположено в г. Севр близ Парижа) и представляет собой цилиндр диаметром и высотой 39.17 мм из платино-иридиевого сплава (90 % платины, 10 % иридия).

• Сила. Единицы силы

- Сила- векторная величина, которая является причиной изменения скорости тела.
- За единицу силы принята сила, которая за время 1с изменяет скорость тела массой 1 кг на 1 м/с .



(Исаак Ньютон (1642 –1727)

Английский физик, математик, механик и астроном, один из создателей классической физики.

В его честь эта единица названа ньютоном. (Н)

•Сила тяжести

- Сила, с которой Земля притягивает к себе тело, называется силой тяжести.
- Сила тяжести направлена вертикально вниз.
- Чем больше масса , тем больше сила тяжести.



$$F=mg$$

F – сила тяжести
m - масса
g -ускорение
свободного падения

•Сила. Единицы силы

- ⦿ За единицу силы принята сила, которая за время 1с изменяет скорость тела массой 1кг на 1 м/с.

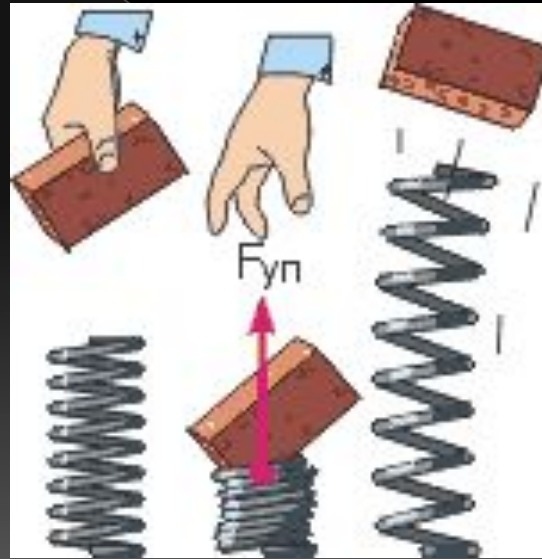
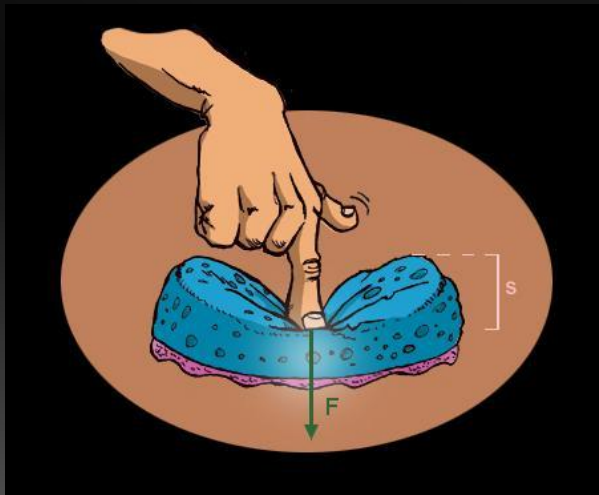
•Роберт Гук (1635-1703)



Роберт Гук сделал около 500 научных и технических открытий, включая закон упругости, конический маятник, спиртовой уровень, морской барометр и футшток. Они составляют основу современной науки, но по разным причинам приписываются другим людям. В силу особенностей характера и из-за чрезвычайно широкого круга интересов Гук часто не доводил свои открытия до конца и утрачивал приоритет, по поводу которого ему приходилось часто спорить с Ньютоном.

• Сила упругости. Закон Гука

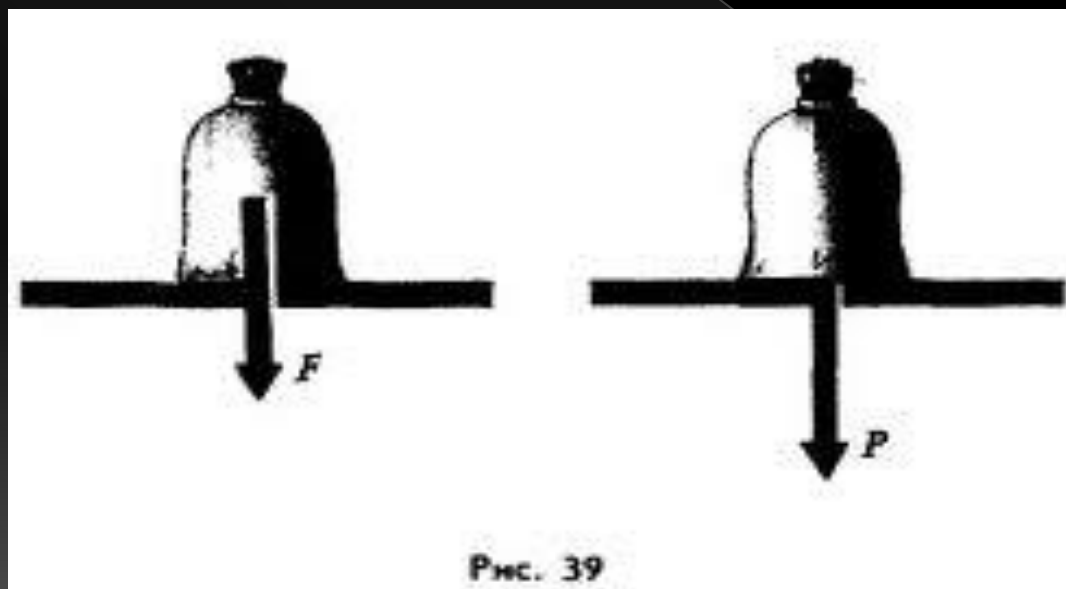
- Сила упругости-сила, возникающая в теле в результате его деформации и стремящаяся вернуть тело в исходное положение.
- Закон Гука- изменение длины тела при растяжении (или сжатии) прямо пропорционально модулю силы упругости.



$$\vec{F}_{уп} = - k \Delta L$$

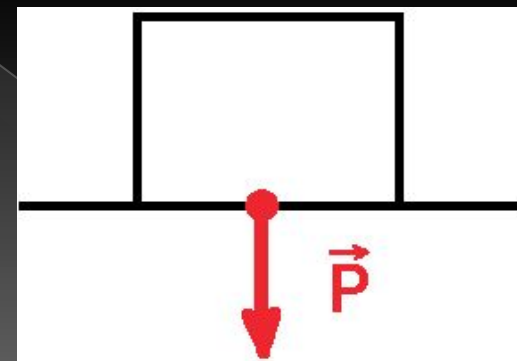
• Вес тела

- Вес тела- сила , с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес.



F - сила тяжести
 P - вес тела

$$P = F_T$$



• Давление. Единицы давления

- ⊙ Давление- величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности.
- ⊙ За единицу давления принимается такое давление, которое производит сила в 1 Н, действующая на поверхность площадью 1 м² перпендикулярно этой поверхности.



Блез Паскаль (1623-1662)

Блез Паска́ль — французский математик, механик, физик, литератор и философ.

В его честь названа эта единица.

Паскаль(Па)

$$p = \frac{F}{S}$$

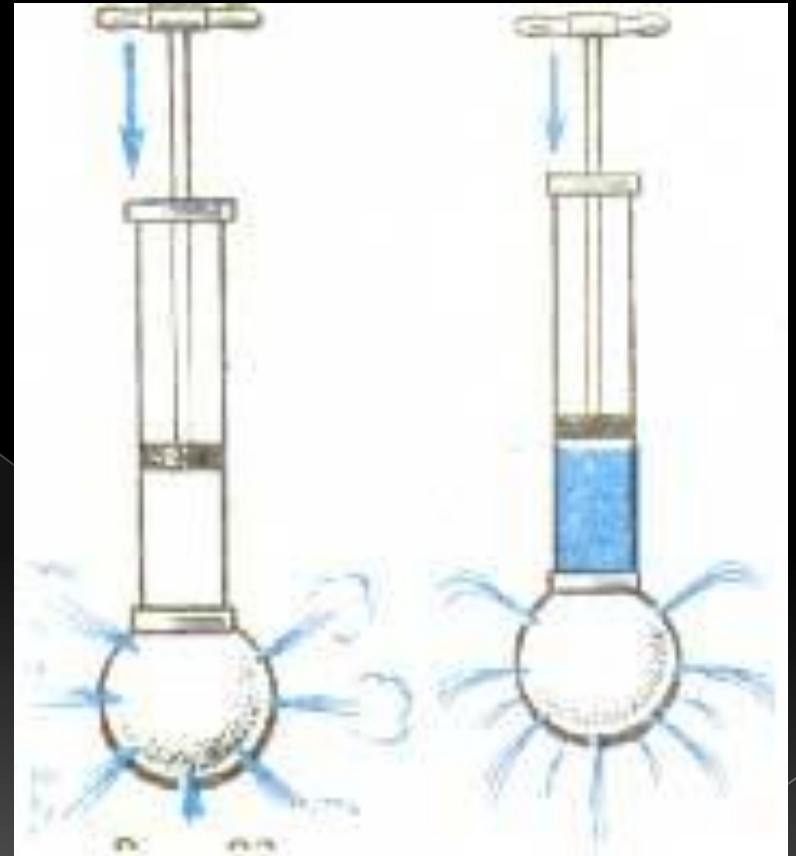
P-давление

S-площадь

F-сила

•Закон Паскаля

- Давление, производимое на жидкость или газ, передается по всем направлениям одинаково.



• Эванджелиста Торричелли



Эванджелиста Торричелли — итальянский математик и физик, ученик Галилея. Известен как автор концепции атмосферного давления и продолжатель дела Галилея в области разработки новой механики.

•Опыт Торричелли



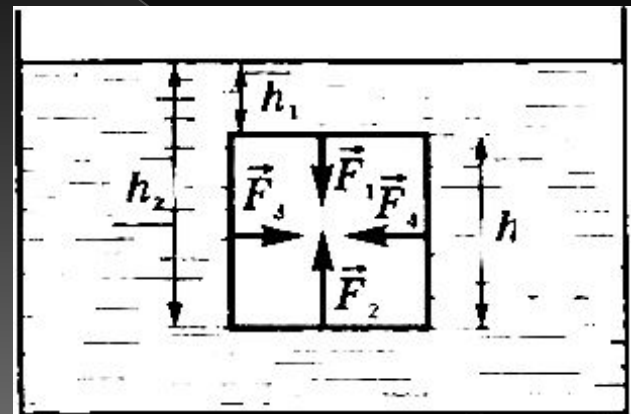
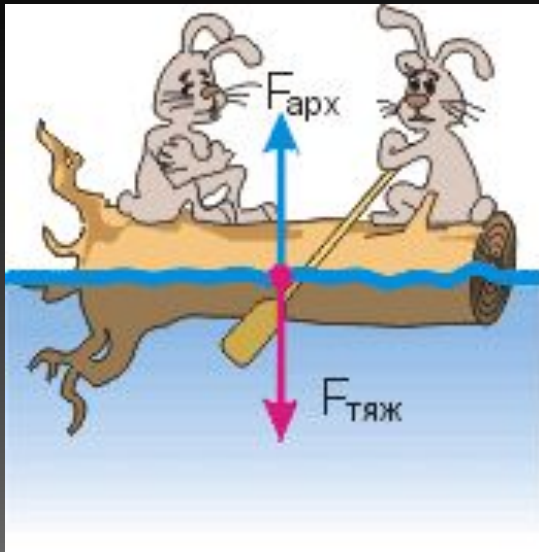
• Архимед



- Архимед — древнегреческий математик, физик и инженер из Сиракуз. Сделал множество открытий в геометрии. Заложил основы механики, гидростатики, автор ряда важных изобретений.

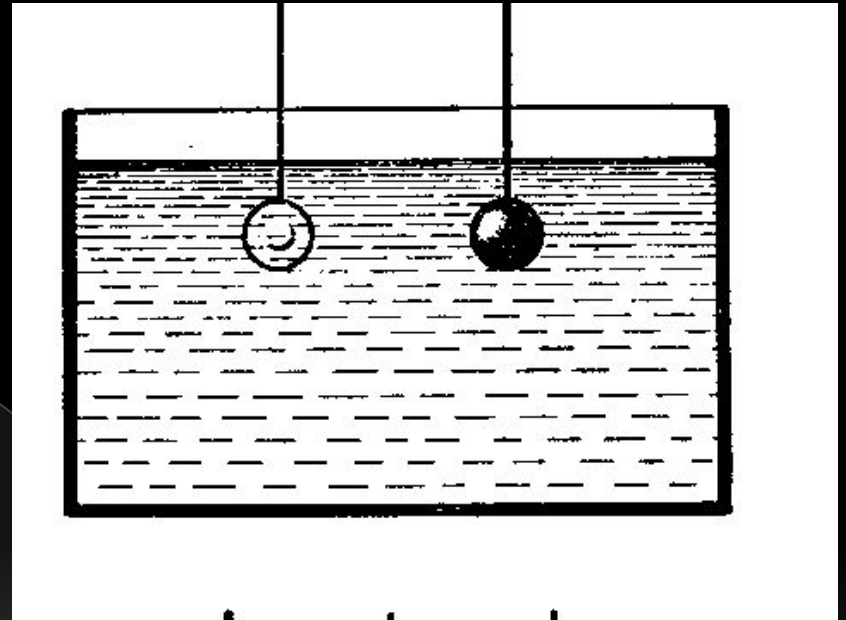
Закон Архимеда
Сила,
равная весу
тела.

Архимедова сила направлена всегда противоположно силе тяжести, поэтому вес тела в жидкости(или газе) всегда меньше веса этого тела в вакууме.

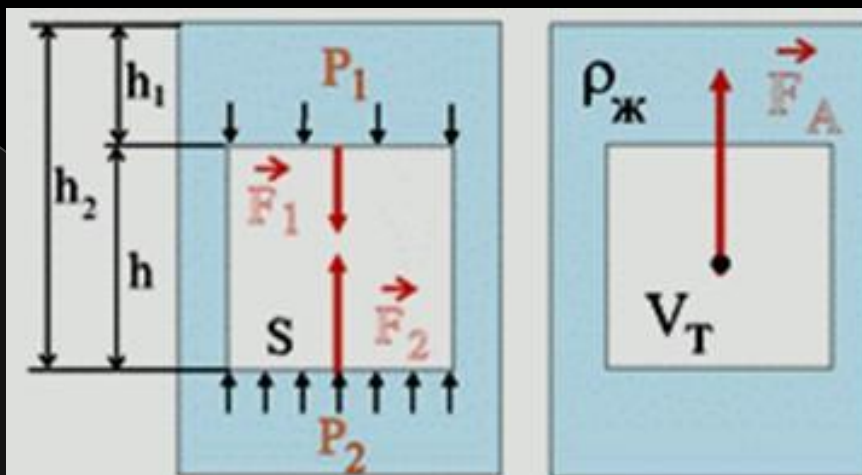


•Подумайте!

- Одинакового объема тела- стеклянное и стальное –опущены в воду. Одинаковы ли выталкивающие силы, действующие на них?



Формула Архимедовой силы.



Плотность жидкости $\rho_{\text{ж}}$

Ускорение свободного падения g

$$\left. \begin{array}{l} P_1 = \rho_{\text{ж}} g h_1 \\ P_2 = \rho_{\text{ж}} g h_2 \end{array} \right\} P_2 > P_1 \quad \left. \begin{array}{l} F_1 = P_1 \cdot S \\ F_2 = P_2 \cdot S \end{array} \right\} F_2 > F_1$$

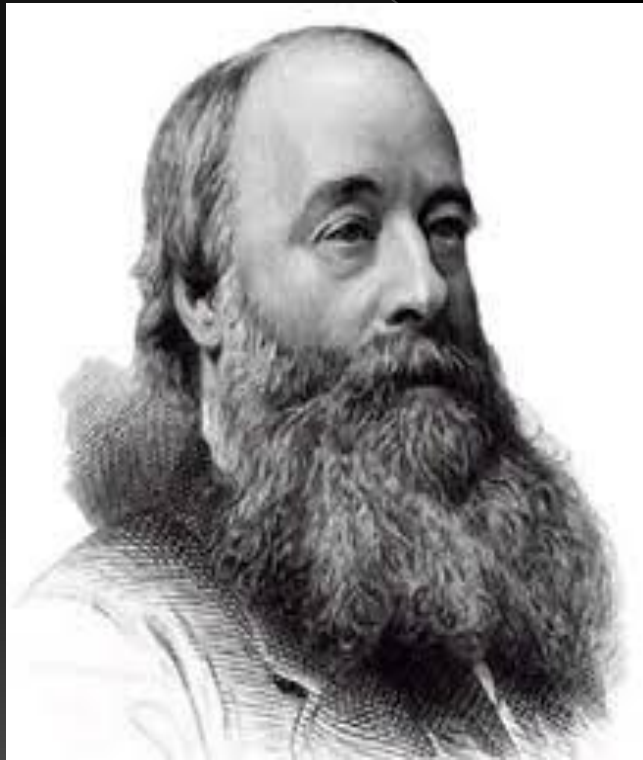
$$F_A = F_2 - F_1$$

$$F_A = \rho_{\text{ж}} g \cdot S h$$

$$F_A = \rho_{\text{ж}} g V_T = m_{\text{ж}} g$$

Сила Архимеда равна весу жидкости,
вытесненной телом, и не зависит от формы
погружаемого тела

• Джеймс Джоуль (1818-1889)



- ◎ Джóуль — английский физик, пивовар. Джоуль изучал природу тепла и обнаружил её связь с механической работой. Это привело к идее сохранения энергии, что, в свою очередь, привело к разработке первого закона термодинамики.

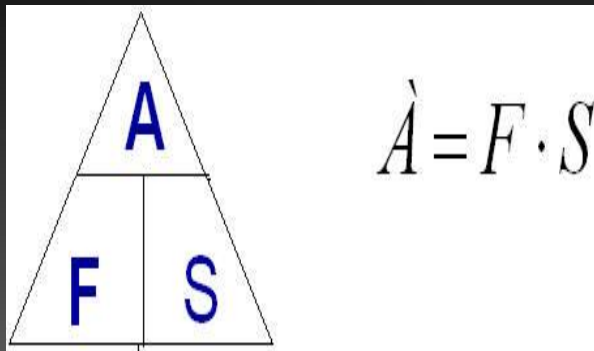
•Механическая работа. Единицы работы

- Механическая работа- величина, равная произведению силы на путь.
- За единицу работы принимают работу, совершаемую силой в 1Н, на пути, равном 1м.

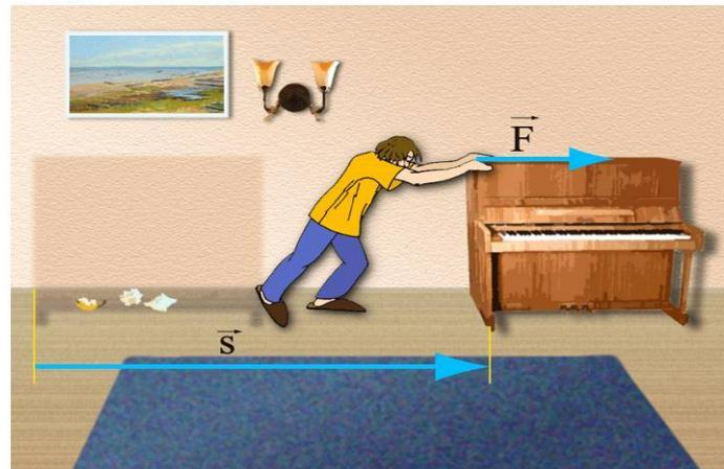
A-работа

F-сила

S-путь



Примеры механической работы



•Механическая работа

Работа совершается, если соблюдаются одновременно 2 условия.

1. На тело действует сила
2. Оно перемещается в направлении действия силы.

Работа не совершается (т.е. равна 0),если:

1. Сила действует, а тело не перемещается.
2. Тело перемещается, а сила равна нулю, или все силы скомпенсированы (т.е. равнодействующая этих сил равна 0).
- 3.Направление действия силы и направление движения тела взаимно перпендикулярны.

• Джеймс Уатт



- Джеймс Уатт — шотландский инженер, изобретатель-механик. Член Эдинбургского королевского общества, Лондонского королевского общества, Парижской академии наук. Его именем названа единица мощности — Ватт. Усовершенствовал паровую машину Ньюкомена.
- В его честь названа единица мощности Ватт (Вт)

• Мощность. Единицы мощности

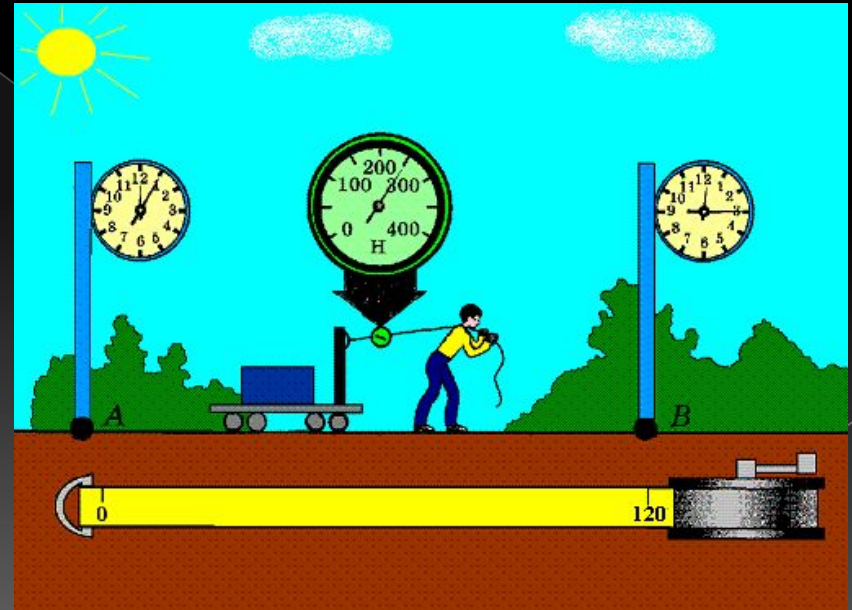
- Мощность- величина, равная отношению работы ко времени, за которое она совершена.
- За единицу мощности принимают такую мощность, при которой в 1с совершается работа в 1Дж.

N- мощность

A-работа

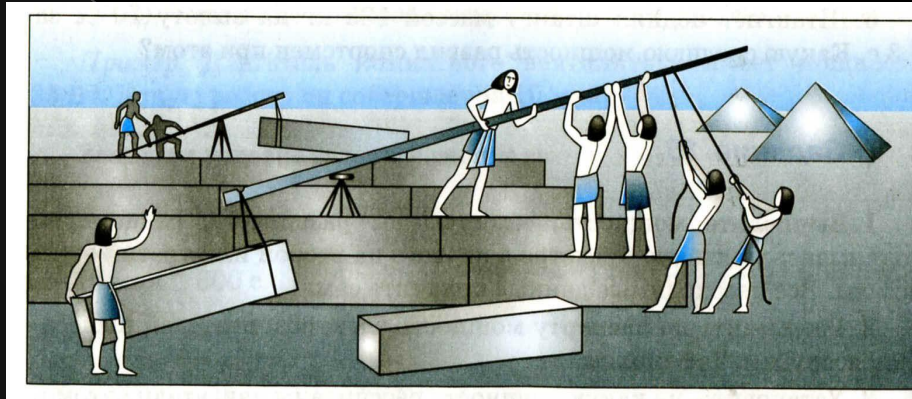
t - время

$$N = \frac{A}{t}$$



• Простые механизмы

- Простые механизмы- приспособления, служащие для преобразования силы.



•Рычаг. Равновесие сил на рычаге

- Рычаг- твердое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной опоры.
- Кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует на рычаг сила, называется плечом силы.

F_1 и F_2 -силы, действующие на рычаг
 L_1 и L_2 – плечи этих сил

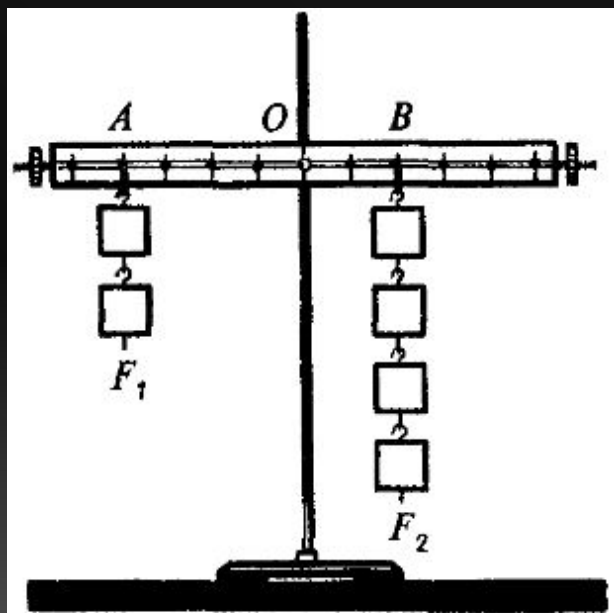


Рис. 49

$$F_1 l_1 = F_2 l_2$$

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

• Условие равновесия рычага

- Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил.
- Правило равновесия рычага было установлено Архимедом около 287-212 гг. до н.э.



• Момент силы (правило моментов)

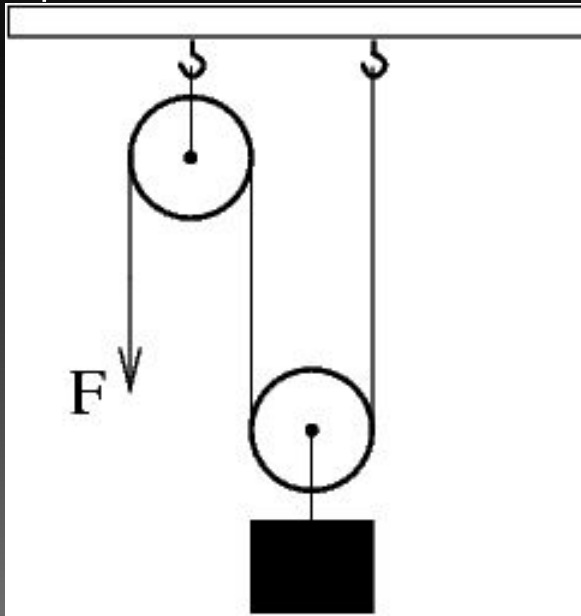
- ⊙ Правило моментов- величина, равная произведению модуля силы, на ее плечо.
- ⊙ Рычаг находится в равновесии под действием двух сил, если момент силы, вращающей его по часовой стрелке, равен моменту силы, вращающей его против часовой стрелки.
- ⊙ За единицу момента силы принимается момент силы в 1Н, плечо которой равно 1м.
- ⊙ Эта единица называется ньютон-метр (Н*м)

$$F_1 L_2 = F_2 L_1$$

$$M_1 = M_2$$

• Применение закона равновесия рычага к блоку.

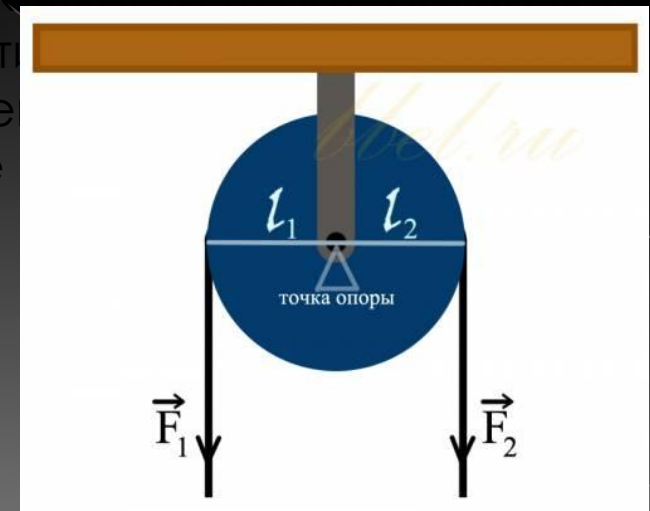
- ◉ Подвижный блок- блок, ось которого поднимается и опускается вместе с грузом.
- ◉ Он дает выигрыш в силе в 2 раза.



Неподвижный блок- блок, ось которого закреплена и при подъеме грузов не поднимается и не опускается.

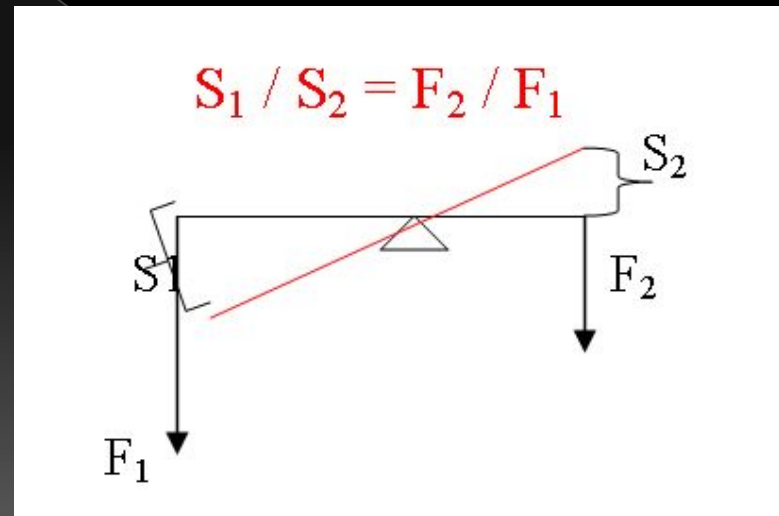
Он не дает выигрыша в силе, но позволяет менять направление силы.

ело из ж
жидкости
погруже
объеме



• Золотое правило механики.

- При использовании рычага выигрыша в работе не получают.
- Действуя на длинное плечо рычага, мы выигрываем в силе, но при этом во столько же раз проигрываем в пути.



- Коэффициент полезного действия механизма (КПД)

- ◉ Отношение полезной работы к полной работе называется коэффициентом полезного действия механизма.
- ◉ На практике совершенная с помощью механизма полная работа всегда несколько больше полезной работы.

$$\eta = \frac{A_{\text{полезн}}}{A_{\text{затр}}} \cdot 100\%$$

• Энергия

- ⦿ Энергия- физическая величина, показывающая, какую работу может совершить тело (или несколько тел).
- ⦿ Энергию выражают в джоулях.
- ⦿ Чем большую работу совершает тело, тем большей энергией оно обладает.

• Потенциальная энергия.

- ◉ Потенциальной энергией называется энергия. Которая определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела.

$$E_n = mgh$$

$$E_n = \frac{kx^2}{2}$$



• Кинетическая энергия.

- ◉ Энергия, которой обладает тело вследствие своего движения, называется кинетической.
- ◉ Чем больше масса тела и скорость, с которой оно движется, тем больше кинетическая энергия.

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$



•Спасибо за внимание.

