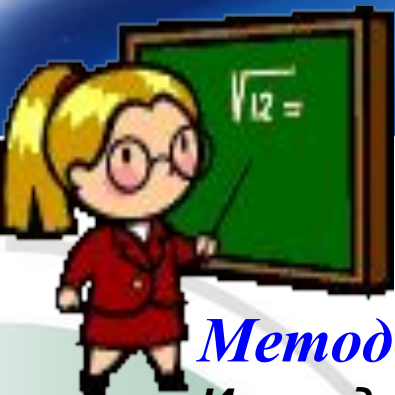


Презентация урока
по теме:
«Простые механизмы»
Физика 7 класс

Простые механизмы





1. Основные характеристики урока:

Тип урока: изучение нового материала

Метод обучения: объяснительно-иллюстративный, наглядный.
Исследовательский, сравнительный;

Формы организации учебно-познавательной деятельности:
фронтальные; групповые, индивидуальные;

Оборудование и материалы: мультимедийная система;
презентация Power Point с включенными видеоклипами;
оборудование для фронтальных экспериментов: штатив с муфтой и
лапкой, динамометр, набор грузов по 102 г, масштабная линейка,
рычаг, наборы тел;
инструкции по выполнению эксперимента;

Используемые технологии: элементы личностно-ориентированной
технологии, проектное обучение, компетентностно-деятельностный
подход ;

Цели и задачи урока:

познакомить с сущностью простых механизмов, показать их значение в жизни человека; уметь применять полученные знания для решения практических задач

- **Обучающая:**

- **формировать интеллектуальные компетенции, Вовлечь каждого ученика в активный познавательный процесс, формировать навыки исследовательской деятельности**

- **Развивающая:**

- **развитие мыслительных операций: анализ, синтез, обобщение; устанавливать причинно - следственные связи в изучаемом явлении; развивать умения и способности учащихся работать самостоятельно, расширять кругозор, развивать интерес к экспериментальной физике**

- **Воспитательная:**

- **показать значение физического эксперимента в физике. Развитие навыков работы в команде(взаимоуважение, взаимопомощь и поддержка), развитие коммуникативных навыков.**

Структура урока

- Организационный момент -1 мин.
- Актуализация и мотивация знаний.- 7 мин
- Изучение нового материала.-11 мин
- Закрепление пройденного материала на уроке.-15 мин.
- Физическая минутка -2 мин.
- Подведение итогов -3 мин
- Домашнее задание -1 мин.



II. Актуализация знаний

Если на тело действует сила,
И тело приходит в движение
Мы с вами в механике
Все наблюдаем
..... в ее совершении.



1. Задача: *«Таня учится в 7 классе, а Оля – в 4 классе. По звонку девочки «бросились» из столовой на второй этаж. Одинаковую ли мощность они развили во время «пробежки», если на этаж они взбежали одновременно?»*

2. В каком из перечисленных случаев совершается работа?

- 1. На нитке подвешен груз.*
- 2. Спортсмен с трамплина прыгнул в воду.*
- 3. Льдинка движется по гладкой горизонтальной поверхности льда.*
- 4. Трактор тянет прицеп.*
- 5. Человек, стоя на месте держит на плечах груз.*
- 6. Человек поднимается вверх по лестнице.*

3. ТЕСТ

1. В каком случае совершается работа?

- А. Шарик катится по гладкому столу
- Б. кирпич лежит на столе
- В. Автопогрузчик поднимает груз



2. Кто развивает большую мощность: человек идущий по лестнице или он же, прыгающий с шестом?

- А. первый
- Б. второй
- В. Мощность одинакова

3. Какую работу совершает двигатель мощностью 100 Вт за 3 с?

- А. 0,05 Дж
- Б. 0,3 Дж
- В. 300 Дж

4. Груз какого веса можно поднять, совершая работу 20 Дж на высоту 5 м?

- А. 4Н
- Б. 100Н
- В. 25 Н

III. Мотивация:

«Отгадай загадки»

- **Две сестры качались, правды добивалась, А когда добились, то остановились.**
(Весы)
- **Что за чудо великан? Тянет руку к облакам. Он работник очень важный, строит дом многоэтажный.**
(Подъемный кран)
- **Тит на работу вышел, каждый услышал. Сам он худ, голова с пуд, как ударит - крепко станет.**
(Молоток)
- **Она с винтом пустилась в пляс, а он, кружась, в доске увяз.**
(Отвертка)
- **У них тяжелый труд: все время что-то жмут.**
(Тиски)
- **Перед ним дубы и клены, и березы бьют поклоны.**
(Топор)
- **Два братца - одно сердце.**
(Ножницы)

IV. Изучение нового материала



Бывают ситуации, когда приходится приподнимать какой-либо тяжелый предмет, например, шкаф. Зачастую человеческой силы для этого недостаточно. Но не беда: можно подсунуть под край шкафа крепкую палку и шкаф будет приподнят без особого труда.



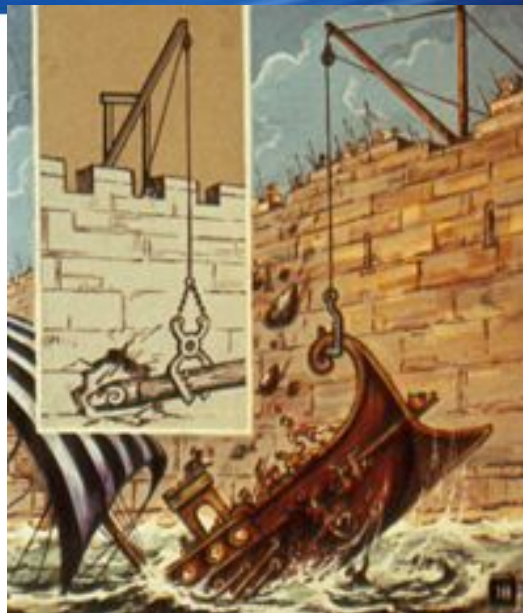
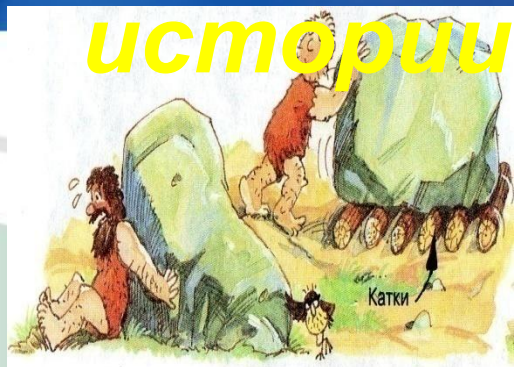
Не всегда удается раздавить скорлупу ореха. И это не проблема – есть специальные щипцы для орехов, с их помощью можно легко справиться и с этой задачей.

Если у человека не хватает силы сделать ту или иную работу, он берет в руки какое-либо приспособление, и работа сразу становится по силам.



Из

истории...



**Катапульта
Леонардо да Винчи**



**Механический молоток,
изобретён Леонардо да
Винчи**



Простые механизмы

Наклонная
плоскость

КЛИН

ВИНТ

рычаг

блок

ворот

неподвижный

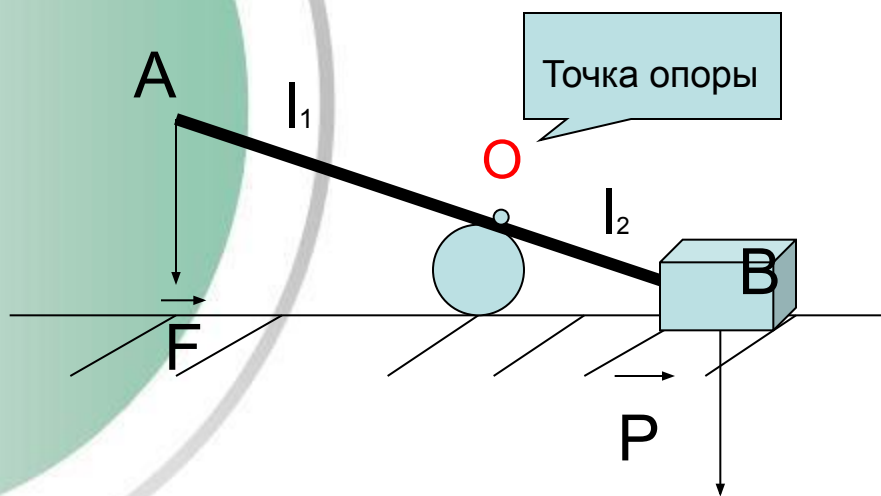
подвижный

$$F = P$$

$$F = P/2$$

Все простые механизмы служат для выполнения механической работы, при этом позволяют человеку получить выигрыш в силе или удобство

Рычаг - твёрдое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной опоры.



Т. **O** - единственная неподвижная точка рычага - точка опоры.

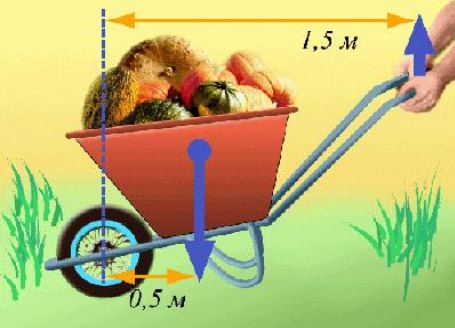
Т. **A, B** - точки приложения сил.

OA - плечо силы

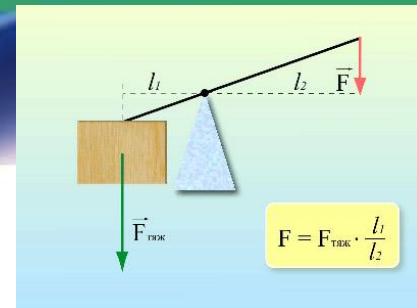
OB - плечо силы



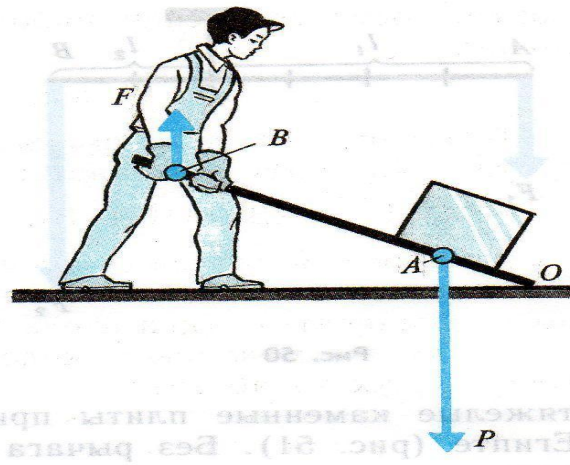
Плечо силы - кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует сила.



Виды рычагов



Механизм: от греческого слова *mechanē* – орудие, сооружение.



Рычаг 1-го рода

неподвижная точка опоры *O* располагается между линиями действия приложенных сил.



Рычаг 2-го рода

неподвижная точка опоры *O* располагается по одну сторону от линий действия приложенных сил.

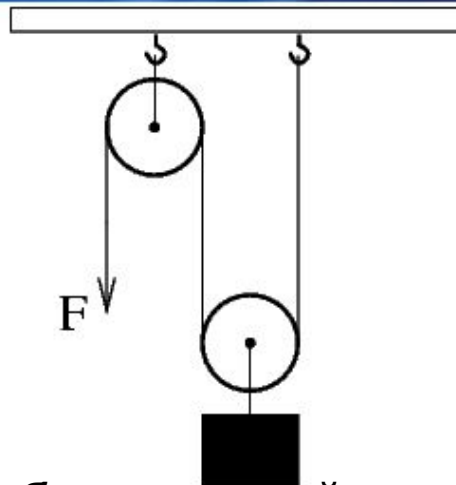
Условие равновесия рычага

Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам ЭТИХ СИЛ

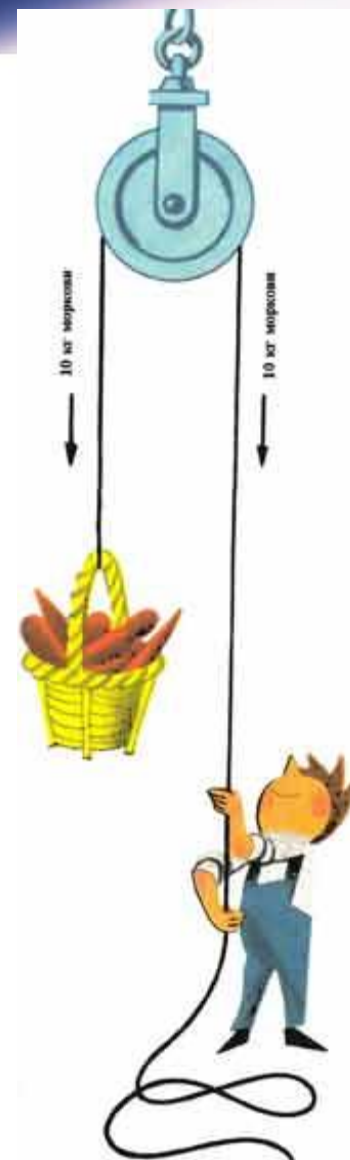
$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1} \quad \text{или} \quad F_1 l_1 = F_2 l_2$$

Меньшей силой можно при помощи рычага уравновесить большую силу.

Блоки

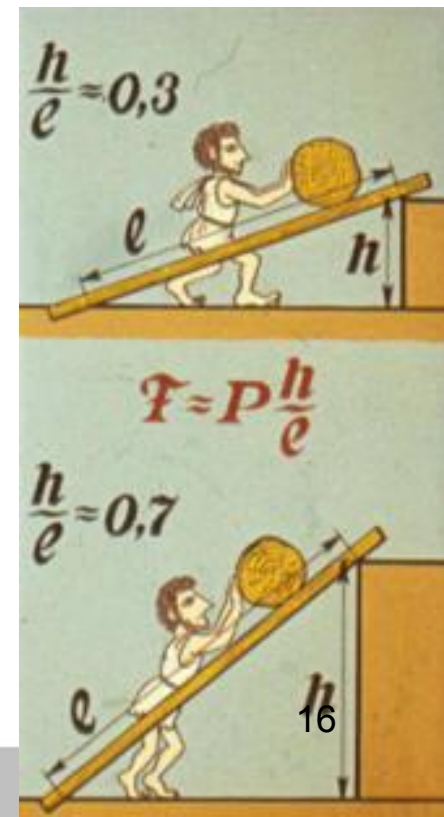


блок-простой механизм позволяющий изменять прикладываемую силу по направлению (неподвижный блок), или по величине (подвижный блок). Представляет из себя колесо с жёлобом по окружности, вращающееся вокруг своей оси.

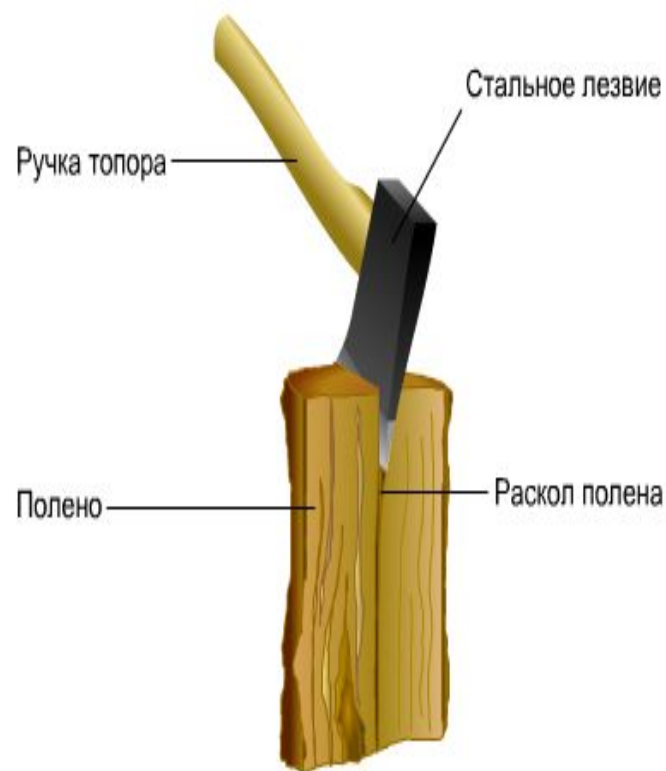


наклонная плоскость-

простейшее механическое устройство, применяемое для подъёма тяжёлых предметов, чтобы получить выигрыш в силе

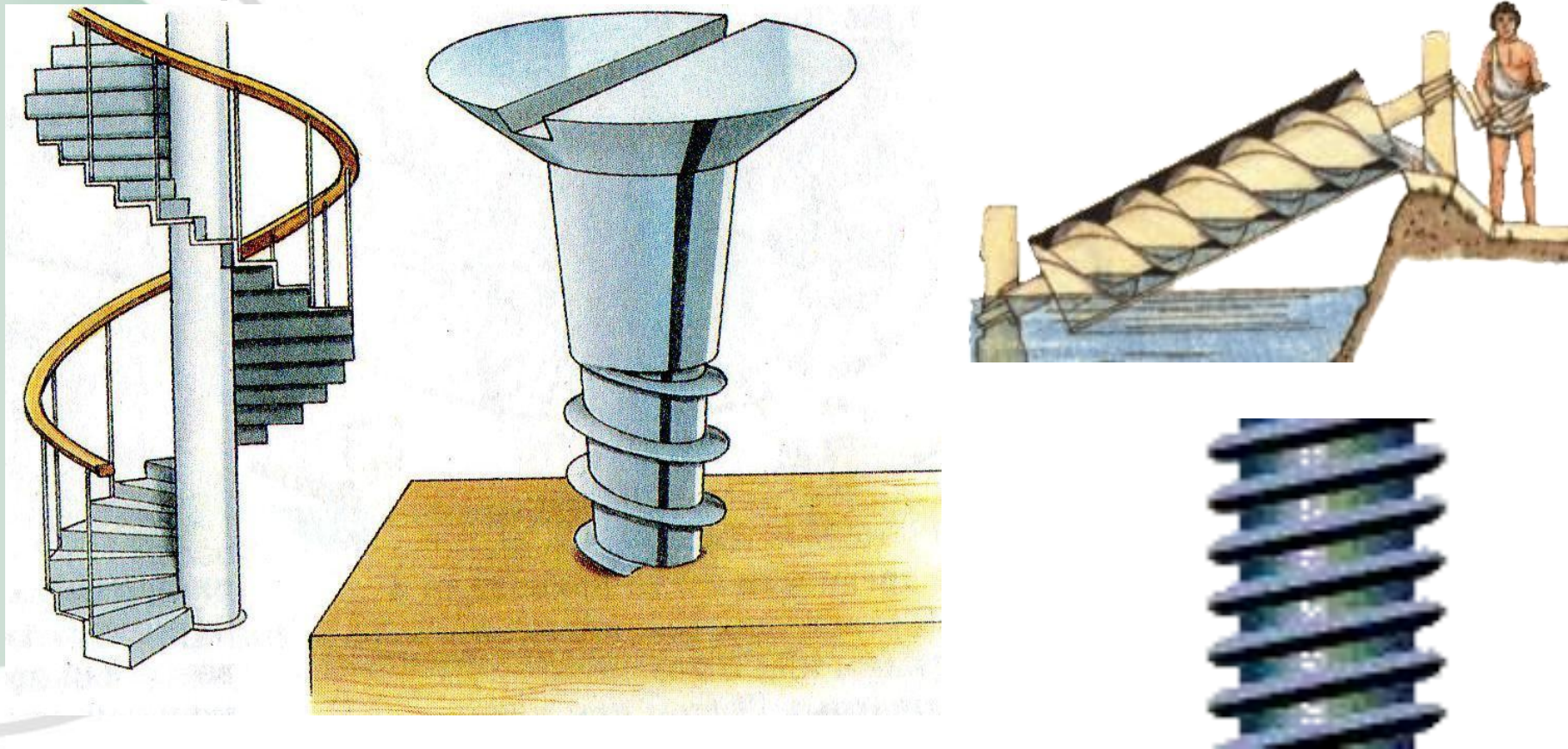


КЛИН - одна из разновидностей наклонной плоскости, это простой механизм в виде призмы, рабочие поверхности которого сходятся под острым углом. Используется для раздвижения, разделения на части обрабатываемого предмета

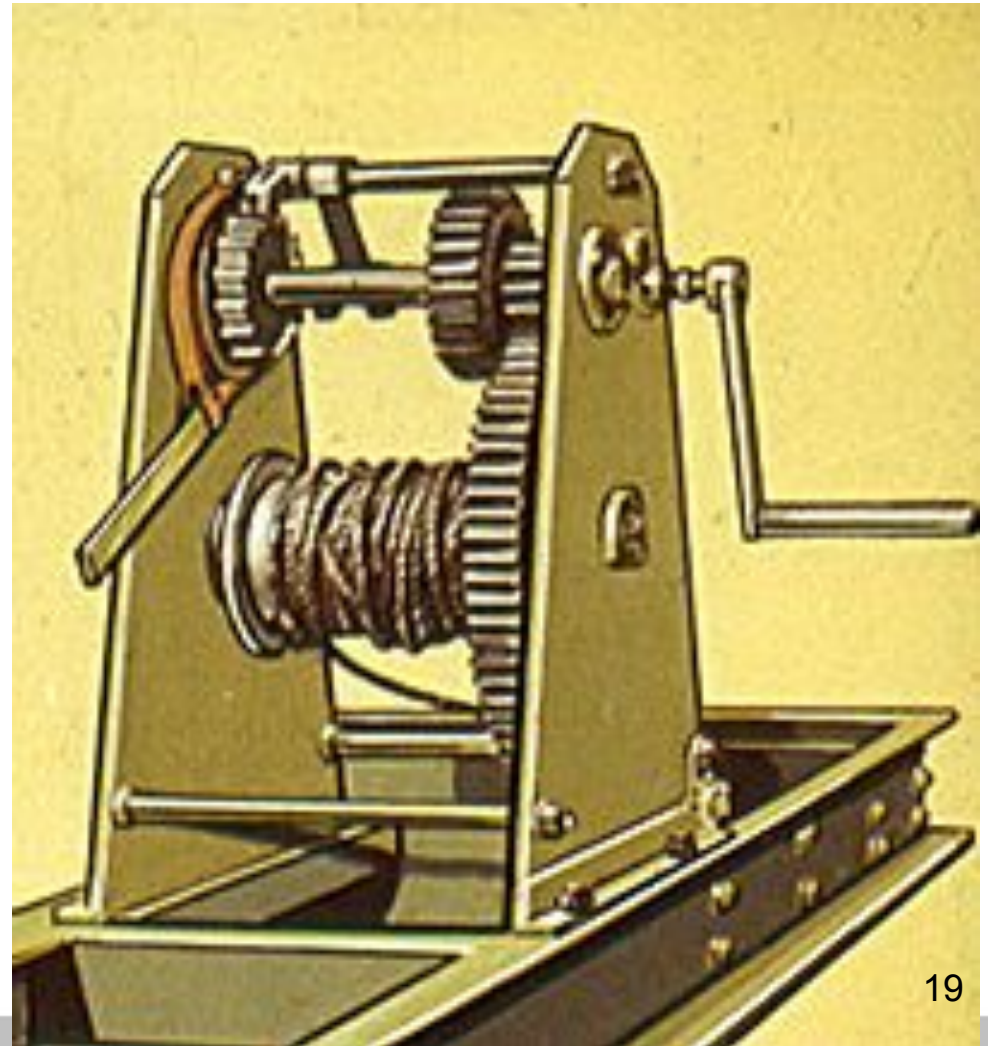
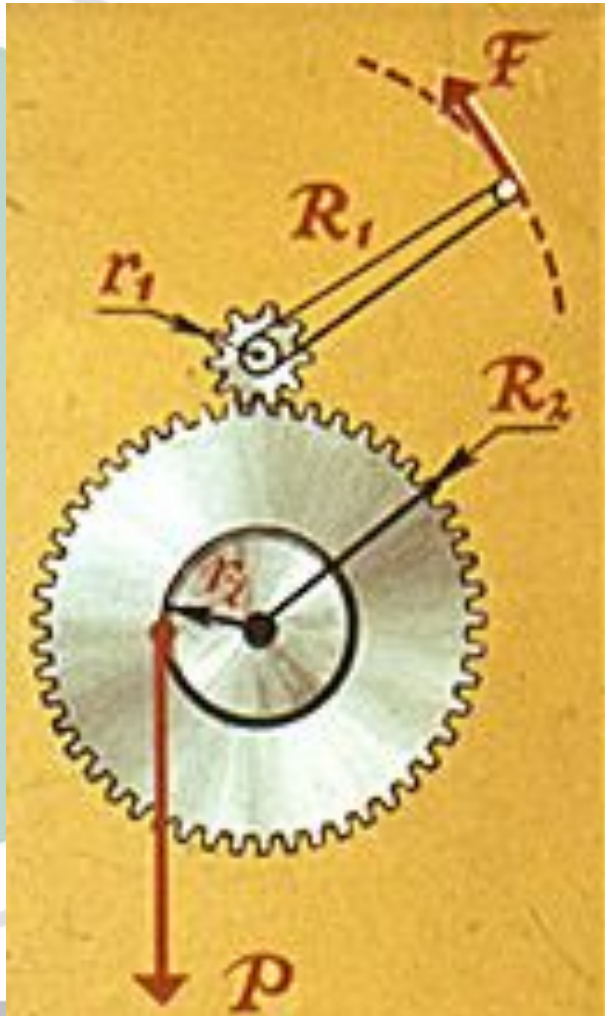


Винт — простейший механизм. Резьба винта представляет собой другой простейший механизм — наклонную плоскость, многократно обернутую вокруг цилиндра.

Примеры простых устройств с винтовой резьбой — домкрат, болт с гайкой, тиски.



Лебедка - конструкция , состоящая из двух ворот с промежуточными передачами в механизме привода.



Общее: Простые механизмы ,служащие для преобразования

силы и получения выигрыша в силе за счет проигрыша в расстоянии.

Различия:

Точка опоры расположена	Между точками приложения сил.	На конце рычага
Силы направлены	Обе вертикально вниз.	Одна вертикально вверх, другая вертикально вниз.



Простые механизмы

Рычаг

Наклонная плоскость

1-го рода

2-го рода

Блок

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.



- «Древо науки
всеми корнями
связано с
практикой»

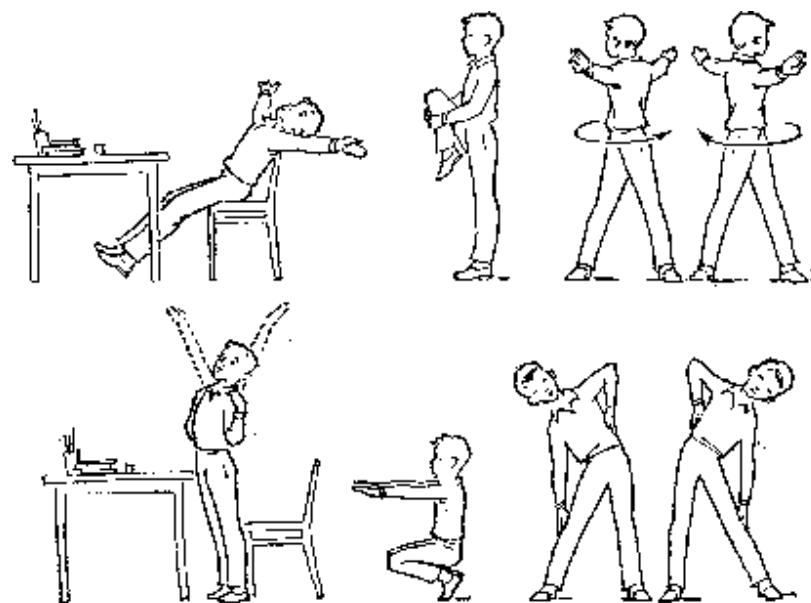


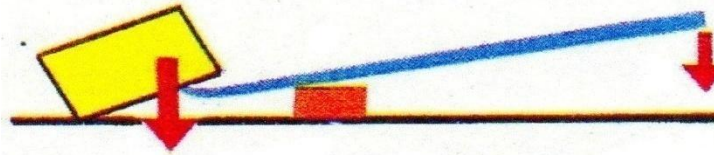
Здоровье - не всё, но всё без здоровья – ничто!

Сократ

Вновь у нас физкультминутка,
Наклонились, ну – ка, ну – ка,
Распрямились, потянулись,
А теперь назад прогнулись.
Разминаем руки, плечи,
Чтоб сидеть нам было легче,
Чтоб писать, читать, считать,
И совсем не уставать.

Хоть зарядка коротка,
Отдохнули мы слегка.





Задания + инструкции для самостоятельной работы

Тема :

Простые механизмы. Рычаг

Цель

Научиться самостоятельно изучать учебный материал.

Задачи

Изучить теоретический материал

Решать задачи по алгоритму.

Применять знания на практике.

Развивать мышление.



*Я желаю удачи!
Держай, юный друг,
Может станешь потом
Кандидатом наук.*



Мой дорогой друг!

Ты уже взрослый и самостоятельный человек. Сегодня тебе самому предстоит познакомиться с темой «Простые механизмы. Рычаг». Работай вдумчиво и внимательно. Старайся все делать сам. В случае затруднения обратись к товарищам или к учителю. Я в тебя верю!

Теоретическая часть

Рекомендации ученику:

1. Изучи данную тему «Простые механизмы. Рычаг.» по §§ 43-44 учебника.
2. Ответь на вопросы.

Вопросы к данной теме:

1. Простые механизмы – так называют ...
2. Рычаг - это ...
3. Плечо силы - это....
4. Моментом силы (M) называют....
5. Рычаг находится в равновесии, если....
6. 1 ньютон \times 1 метр = 1...?

Дополнительное задание

7. Рассмотрни рисунки. Найди на них рычаги, у которых ось вращения (точка опоры) расположена между точками приложения сил. Перечисли их.
8. Рассмотрни рисунки. Найди на них рычаги, у которых точки приложения сил находятся по одну сторону от точки опоры. Перечисли их.
9. Запиши, какие еще простые механизмы, используемые в быту и технике ты знаешь?



Теоретическая часть

Дополни предложение

Простые механизмы .Рычаги.

1. Простые механизмы –....
2. Рычаг - это.....
3. Плечо силы – это.....
4. Моментом силы (М) называют.....
5. Рычаг находится в равновесии, если...
6. Сила измеряется в ...
7. 1 ньютон * 1 метр =



Эксперимент

Дорогой друг! Знаешь ли ты, что в каждом человеке живет страсть к открытиям и исследованиям. Стань и ты экспериментатором. При проведении любых опытов ты должен соблюдать несколько несложных правил:

1. Соблюдай осторожность при работе с приборами и инструментами.
2. Выполняй опыт по инструкции соблюдая указанные в ней правила проведения опыта.
3. Соблюдай аккуратность при записи результатов опыта.



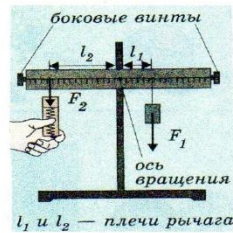
Изучение рычага.

Цель работы: познакомиться с действием рычага.

Оборудование: рычаг-линейка, груз, линейка измерительная, штатив, динамометр.

Ход выполнения эксперимента.

1. С помощью боковых винтов уравновесь рычаг горизонтально.
2. Подвесь на правую половину рычага груз силой тяжести 1 Н, плечо груза установи $l_1 = 10$ см.



3. Динамометр зацепите за левую половину рычага и держите его в руке, как показано на рис. С помощью динамометра измерь силу, необходимую для того, чтобы уравновесить груз. Измерь эту силу дважды, изменяя плечо рычага l_2 .

4. Результаты измерений занеси в таблицу.

5. Сравни показания динамометра в каждом случае с силой тяжести груза. В каком случае рычаг дает выигрыш в силе?

	Левая сторона	Правая сторона	
l	10 см		
F	1 Н		



Молодец !



Решение задач

Алгоритм решения задач по теме «Простые механизмы. Рычаги.»

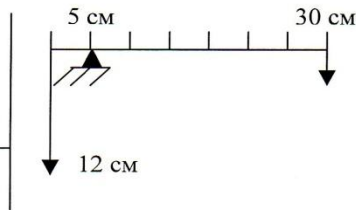
1. Внимательно прочти условие задачи.
2. Произведи краткую запись условия задачи с помощью общепринятых буквенных обозначений.
3. Переведи единицы измерения данных физических величин в систему СИ.
4. Запиши основные формулы, описывающие процессы, предложенные задачей.
5. Найди решение в общем виде, выразив искомые величины через заданные.
6. Произведи вычисления.
7. Запиши ответ.



Образец решения задач

Длина меньшего плеча рычага 5 см, большего 30 см. На меньшее плечо действует сила 12 Н. Какую силу надо приложить к большему плечу, чтобы уравновесить рычаг?

Дано:
 $l_1=5$ см
 $l_2=30$ см
 $F_1=12$ Н
 $F_2=?$



Решение:
Воспользуемся правилом рычага $\frac{F_2}{F_1} = \frac{l_1}{l_2}$. Из этого равенства находим
 $F_2 = F_1 * \frac{l_1}{l_2} = 12Н * \frac{5}{30} = 2Н.$

Ответ: 2 Н.

На меньшее плечо рычага действует сила 300 Н , на большее – 20 Н.
Длина меньшего плеча 5 см. Определите длину большего плеча.

Закончи предложение

Теоретическая часть

Простые механизмы . Рычаги.

Ответы

1. Простые механизмы – так называют устройства для преобразования силы....
2. Рычаг - это твердое однородное тело, которое может вращаться вокруг неподвижной опоры.
3. Плечо силы – это это кратчайшее расстояние d от оси вращения до линии действия силы.
4. Моментом силы (M) называют произведение значения силы на ее плечо.
5. Рычаг находится в равновесии, если момент силы, приложенной к одному плечу рычага, равен моменту силы, приложенной к другому плечу рычага.....
6. $1 \text{ ньютон} \cdot 1 \text{ метр} = 1 \text{ Нм}$



Вывод:

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



$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{L_1}{L_2}$$

Решение задач

Ответы

1. Рычаги ($l = 75 \text{ см}$)

2. Блоки ($A = 2.4 \text{ к}$

Дж)

3. Наклонная плоскость ($A = 210 \text{ к}$

Дж)





Простые механизмы

Рычаг

Наклонная плоскость

1-го рода

2-го рода

Блок

неподвижны.

подвижный

- 1.ножницы.
- 2.кусачки
- 3.Лопата
- 4.
- 5.

- 1.орехокол
- 2.веер
- 3. Клин
- 4.катапульта
- 5.клешни

- 1.ворот
- 2.шестерн.
- 3.
- 4.
- 5.

- 1.лебедка
- 2.полиспаст
- 3.колесо
- 4.пропеллер
- 5.

- 1.скат
- 2.уклон
- 3.
- 4.
- 5.

Дополни предложение

1. Простые механизмы – так называют устройства для преобразования силы....
2. Рычаг - это твердое однородное тело, которое может вращаться вокруг неподвижной опоры.
3. Плечо силы – это кратчайшее расстояние d от оси вращения до линии действия силы.
4. Моментом силы (M) называют произведение значения силы на ее плечо.
5. Рычаг находится в равновесии, если момент силы, приложенной к одному плечу рычага, равен моменту силы, приложенной к другому плечу рычага
6. $1 \text{ ньютон} * 1 \text{ метр} = 1 \text{ Нм}$



Как же простые механизмы мы можем применить в жизни?

Помогите мальчику Пете в следующих ситуациях:

□ Петя собирал грибы и вдруг увидел лисенка, нога которого застряла под упавшим деревом? Как помочь лисенку? (Надо найти большую палку, подсунуть под дерево и приподнять дерево).

□ Набрав в лесу большую корзину грибов, Петя выбился из сил. Надо идти домой, но не бросать же корзину с грибами? Как облегчить груз Пете? (Положить палку на плечо, корзину одеть на нее сзади, а спереди придерживать рукой).

□ Придя домой, отдохнув, набравшись жизненного опыта, Петя решил удивить своих друзей и удержал гирю массой 16 кг на весу одним пальцем!

Как он это сделал?

Сможем ли мы повторить опыт Пети?

Кто может показать, как он это сделал?

(Он надел гирю на палку, один конец которой закрепил о твердую опору, а за другой конец взялся одним пальце).

Решение задачи

Друзья спросили у Пети, а может ли он удержать гирию массой 30 кг? Петя задумался, какой же длины ему нужна палка?

Можно ли помочь Пете? (Дети затрудняются ответить на этот вопрос).

Значит, надо знать что-то, чего мы еще не знаем?

Дано:

$m=30\text{кг}$
рычага.

$F_2=15\text{Н}$

$L_1=10\text{см}=0,1\text{м}$

$L_2=?$

Ответ: $L_2=2\text{м}$.

Решение:

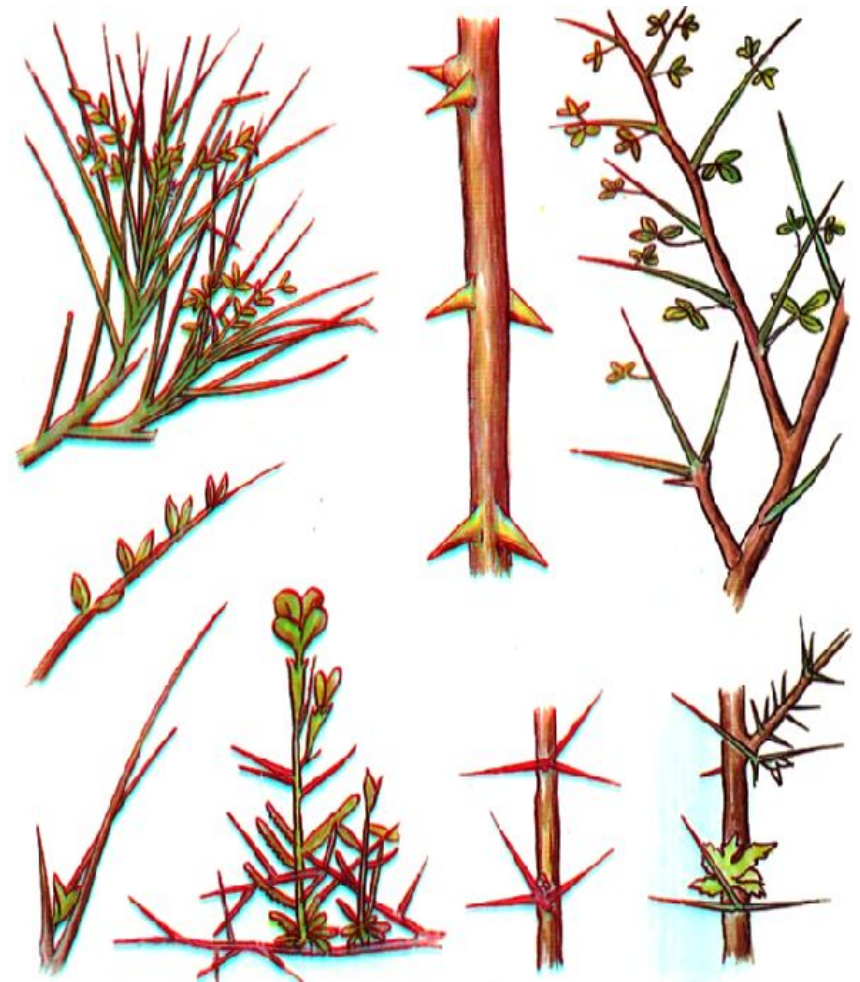
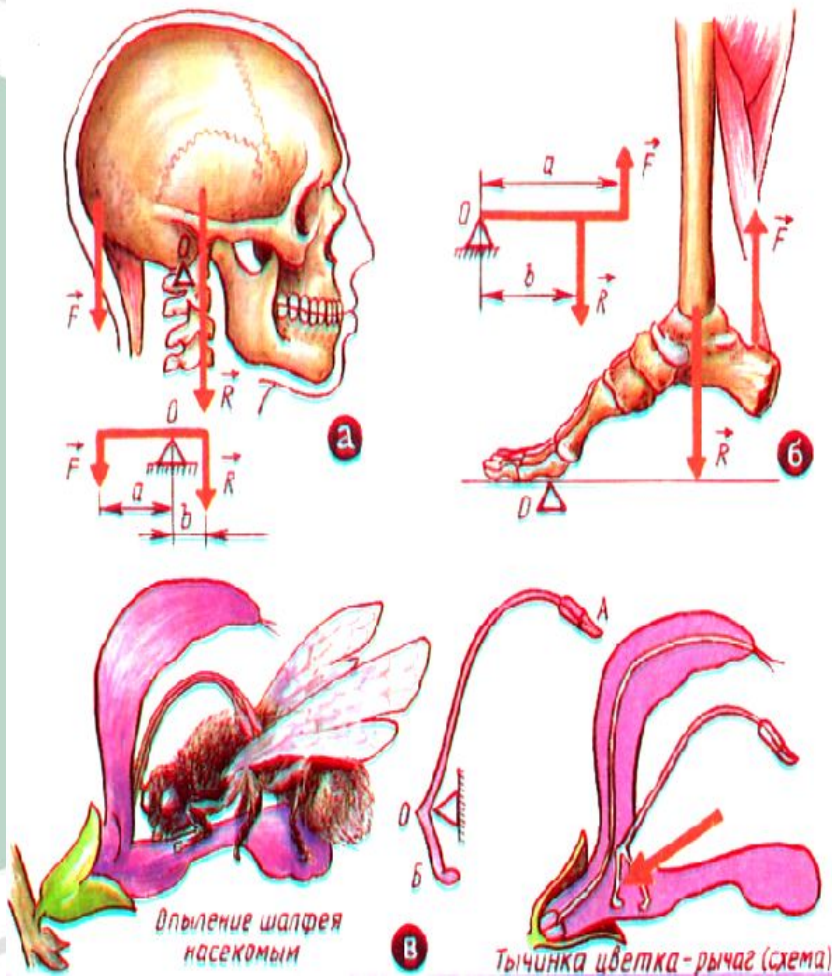
$F_1/F_2 = L_2/L_1$ -по правилу равновесия

$L_2 = F_1 \cdot L_1 : F_2 = mg \cdot L_1 : F_2$

$L_2 = 30\text{кг} \cdot 10\text{Н/кг} \cdot 0,1\text{м} : 15\text{Н} = 2\text{м}$

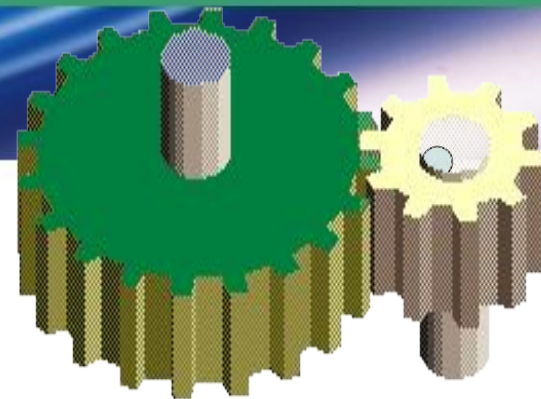


Простые механизмы в живой природе.



Зубчатые передачи

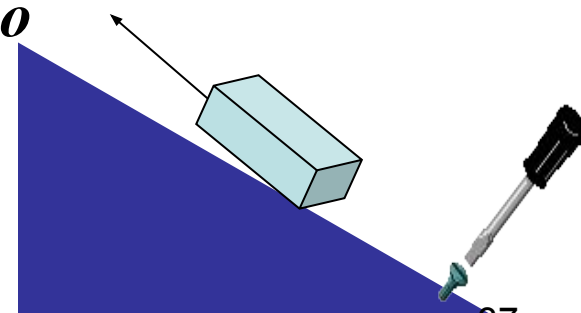
*Что раньше
появилось: яйцо или
курица?
Болт или гайка?*



М.М.Балашов

простые механизмы в нашей жизни

*Техника достигнет такого
совершенства,
что человек сможет
обходиться без себя.*



*Редуктор для
нефтекачалки*



Клин-корчеватель на гусеничном ходу

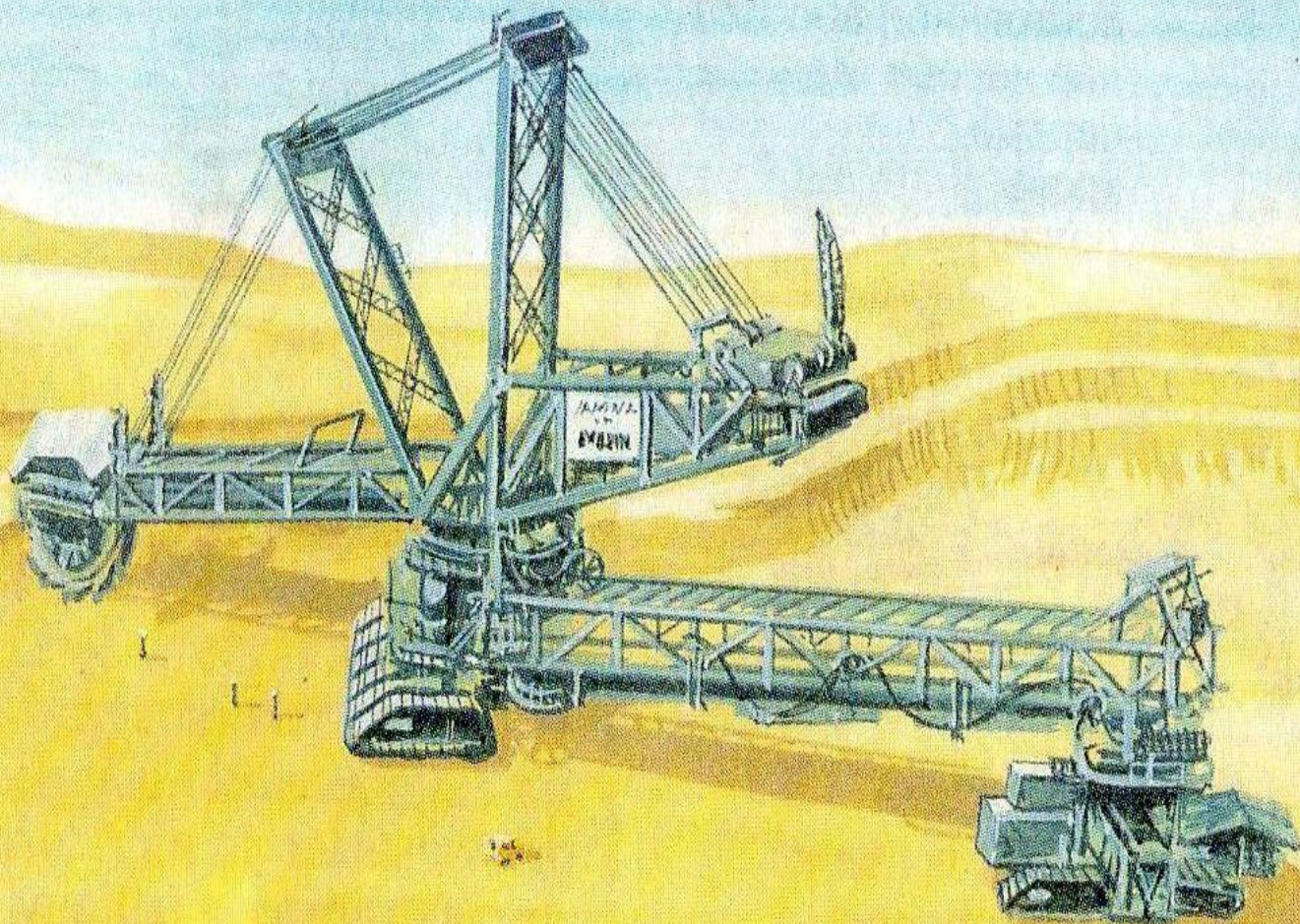


Кран мостовой



Подъёмник с лебёдкой

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?



Самой крупной в мире машиной является экскаватор для добычи угля в Гайбахе, Германия. Его длина вдвое

превышает длину футбольного поля, а высота равна тридцатиэтажному дому.

Лист оценивания

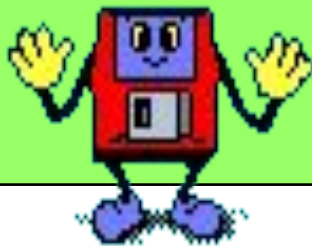
На «5»

Теория
Эксперимент
Задача



На «4»

Теория
Эксперимент



На «3»

Теория



Домашнее задание :



- 1 уровень: §.55,56, упр30 №1,2,3
2 уровень: + упр30 №4,
3 уровень: + творческое задание.

Творческое задание:

1. Подумайте и ответьте на вопрос: "Мог ли Архимед поднять Землю? Почему?"
2. Изготовить модель простого механизма.

*Решать задачи можно вечно,
Вселенная ведь бесконечна.
Спасибо всем вам за урок,
А главное, чтоб он был впрок*



Учащиеся отвечают на следующие вопросы:

- **Я сегодня на уроке открыл для себя:**
- **Мне понравилось на уроке то, что:**
- **Если бы я был учителем, то :**



Подведение итогов урока

□ Контроль усвоения новых знаний, коррекция экспериментальной деятельности осуществляются на всех этапах урока и позволяют говорить о том, что урок поставленных целей достиг.



Спасибо за внимание