

Простые механизмы в жизни людей и животных.

Работу выполнил:

обучающийся 7 класса Гапонов

Сергей

- Простейшие механизмы — устройства, служащие для преобразования силы. Представляют собой элементы более сложных механизмов. Некоторые из простейших механизмов появились в глубокой древности.
- Принято выделять шесть простейших механизмов, из которых четыре являются разновидностью двух основных

Наклонная плоскость

Клин

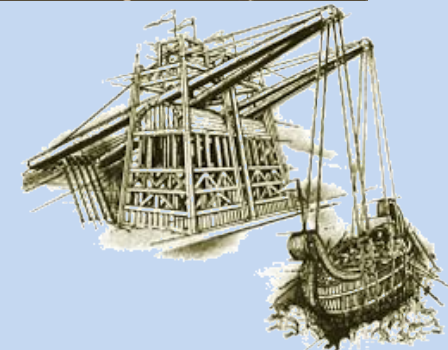
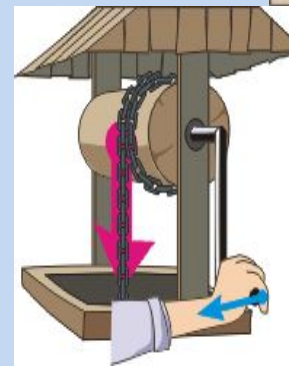
Винт



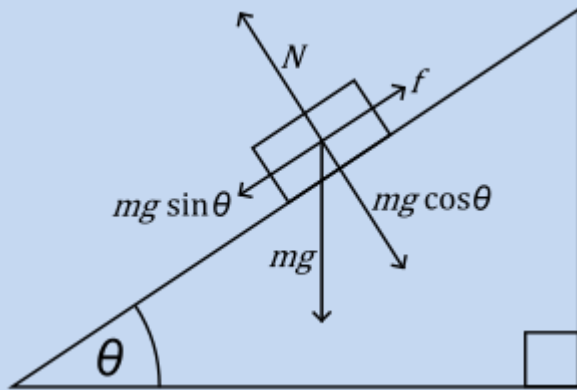
Рычаг

Ворот

Блок



Наклонная плоскость



N = сила реакции опоры
 m — Масса объекта
 g — Ускорение свободного падения
 θ (Тета) — Угол наклона плоскости
 f = Сила трения

Наклонная плоскость — это плоская поверхность, установленная под углом, отличным от прямого и/или нулевого, к горизонтальной поверхности. Наклонная плоскость позволяет преодолеть значительное сопротивление, прилагая сравнительно малую силу на большем расстоянии, чем то, на которое нужно поднять груз.

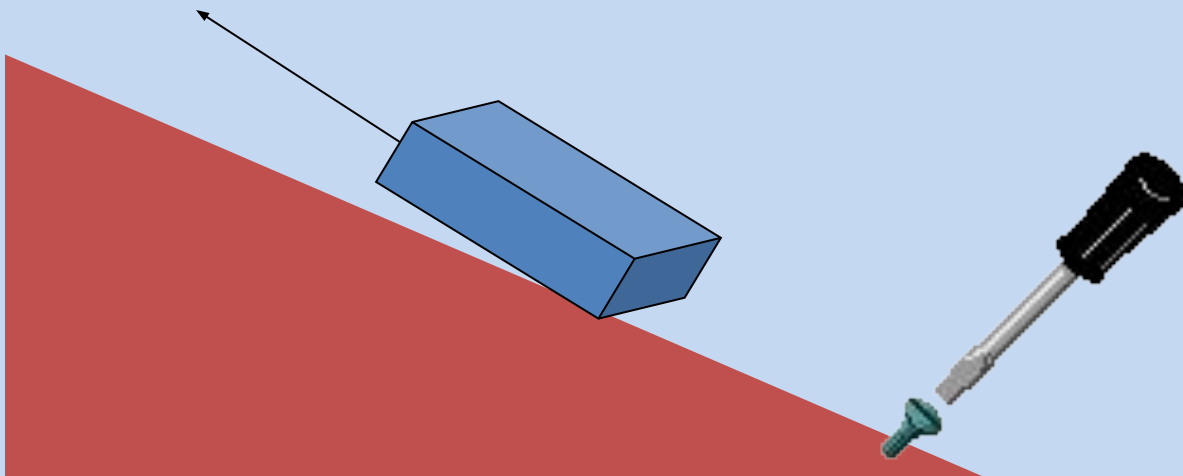
Примеры

Примерами наклонных плоскостей служат:
пандусы и трапы;
Наиболее канонический пример наклонной плоскости — наклонная поверхность, например, въезд на мост с перепадом высоты

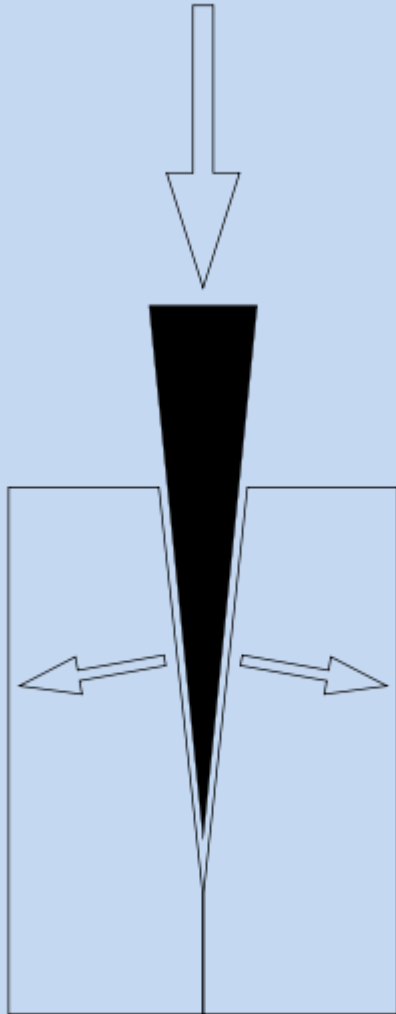


Из истории

- Пандусы, или наклонные плоскости, широко использовались при строительстве ранних каменных сооружений, дорог и акведуков. Также они применялись при штурме военных укреплений.
- Эксперименты с наклонными плоскостями помогли средневековым физикам (таким, как Галилео Галилей) изучить законы природы, связанные с гравитацией, массой, ускорением и т. д.



Клин



- Клин — простой механизм в виде призмы, рабочие поверхности которого сходятся под острым углом.
- Используется для раздвижения, разделения на части обрабатываемого предмета.
- Клин — одна из разновидностей механизма под названием «наклонная плоскость».
- Клин — позволяет увеличить давление за счёт концентрации силы на малой площади. Используется в копье, лопате, пуле и др

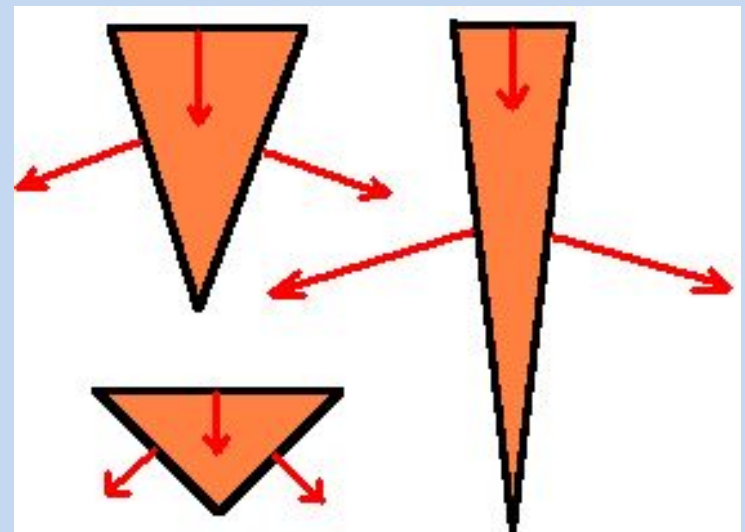
Из истории



- Происхождение клина неизвестно, это отчасти объясняется тем, что клин известен уже более 9000 лет. В Древнем Египте бронзовые клинья использовались в карьерах для откалывания каменных блоков, необходимых в строительстве. Также применялись деревянные клинья, которые разбухали после обливания водой. Некоторые индейские племена использовали клинья из оленьего рога для раскалывания древесины и изготовления каноэ, жилища и других предметов.

Принцип действия

- При действии силы на основание призмы возникают две составляющие, перпендикулярные рабочим поверхностям. Идеальный выигрыш в силе, даваемый клином, равен отношению его длины к толщине на тупом конце — расклинивающее действие клина даёт выигрыш в силе при малом угле и большой длине клина. Реальный выигрыш клина сильно зависит от силы трения, которая меняется по мере хода клина.

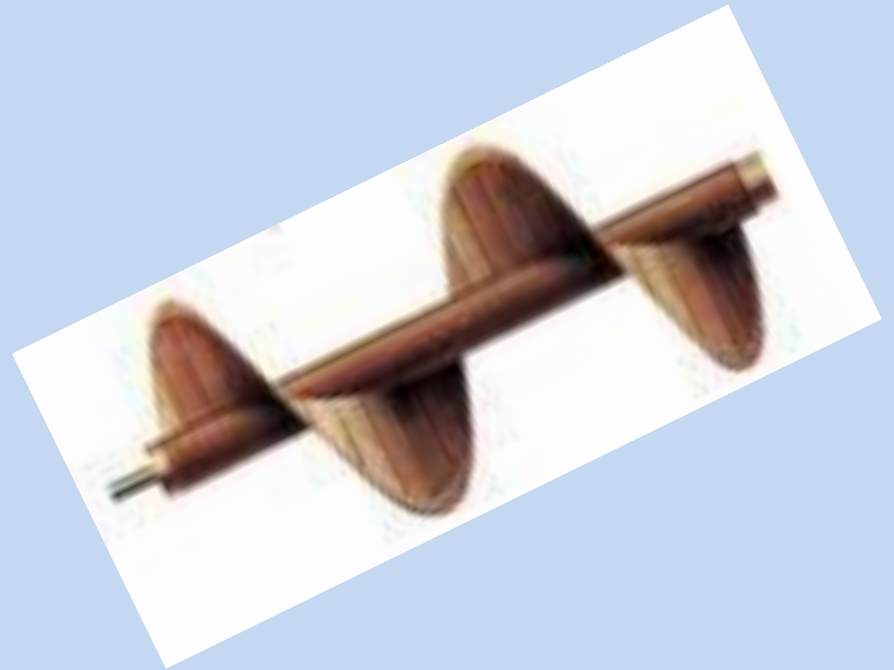


Применение

- Клинья могут быть использованы для того, чтобы поднимать тяжёлые объекты и отделять их от поверхности, на которой они лежат. Они могут также использоваться для раскалывания древесины вдоль волокон. Узкий и относительно длинный клин может применяться для точной подгонки просвета между предметами (обычно применяют плотники).
- Клинья также могут быть использованы для удержания предметов, таких как части двигателя или другого механизма. Широко применяются и дверные клинья, которые блокируют дверь из-за трения между нижней частью двери и клином и между клином и поверхностью.
- Принцип клина используется в таких инструментах и орудиях, как топор, зубило, нож, гвоздь, игла, кол.

ВИНТ

- ВИНТ - изделие цилиндрической или конической формы с винтовой поверхностью



Винт

- **водоподъемный винт, водная улитка - так называется изобретенная Архимедом водоподъемная машина, состоящая из бесконечного винта с укрепленной осью, которая входит своими извилинами в винтовое колесо. Машина крайне проста по устройству и не включает подвижных частей, которые могут привести машину в негодность, поэтому хорошо действует даже в илистой воде. Однако, она непригодна для поднимания воды на любую высоту.**



Рычаг

- Рычаг— простейшее механическое устройство, представляющее собой твёрдое тело (перекладину), вращающееся вокруг точки опоры. Стороны перекладины по бокам от точки опоры называются плечами рычага.



Из истории

- **Человек стал использовать рычаг ещё в доисторические времена, интуитивно понимая его принцип. Такие инструменты, как мотыга или весло, применялись, чтобы уменьшить силу, которую необходимо было прикладывать человеку.**
- **В пятом тысячелетии до нашей эры в Месопотамии применялись весы, использовавшие принцип рычага для достижения равновесия.**
- **Позже, в Греции, был изобретён безмен, позволивший изменять плечо приложения силы, что сделало использование весов более удобным.**
- **Около 1500 года до н. э. в Египте и Индии появляется шадуф (колодец с "журавлём"), прародитель современных кранов, устройство для поднимания сосудов с водой.**

Применение

Рычаг используется для получения большего усилия на коротком плече с помощью меньшего усилия на длинном плече (или для получения большего перемещения на длинном плече с помощью меньшего перемещения на коротком плече). Сделав плечо рычага достаточно длинным, теоретически, можно развить любое усилие.



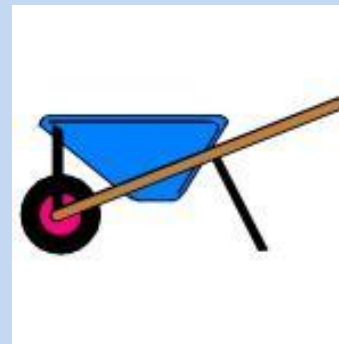
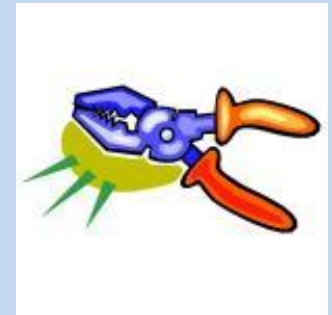
«Дайте мне точку опоры, и я переверну мир», - по легенде, произнес Архимед

Типы рычагов

- Различают рычаги 1 рода, в которых точка опоры располагается между точками приложения сил.
- Рычаги 2 рода, в которых точки приложения сил располагаются по одну сторону от опоры.
- Среди рычагов 2 рода выделяют рычаги 3 рода, с точкой приложения "входящей" силы ближе к точке опоры, чем нагрузки, что даёт выигрыш в скорости и пути.

Примеры

- **Примеры: рычаги первого рода - детские качели (перекладина), ножницы; рычаги второго рода - тачка (точка опоры - колесо), приподнимание предмета ломом движением вверх; рычаги третьего рода - задняя дверь или капот легковых автомобилей на газовых пружинах, подъём кузова самосвала (с гидроцилиндром в центре), движение мышцами рук и ног человека и животных.**



Ворот

- **Ворот — простейший механизм, предназначенный для создания тягового усилия на канате (тросе, верёвке). Синоним простейшей лебёдки. В более широком смысле воротом называют рычаг (для создания крутящего момента), совершающий при работе полный оборот (вороток в слесарном инструменте, ворота привода мельничных жерновов от лошадей).**



Устройства, использующие принцип ворота

- ворот колодца с ручкой;
- отвёртка (разница диаметров жала и ручки);
- велосипед (педали, вращающие звёздочку);
- рулевое колесо автомобиля, штурвал судна и т.п. средства управления.
- используется для подъёма воды в колодцах, для ременной передачи и др



Типы ворот

- **Ворот простой — это древнейший механизм, состоящий из станка, в середине которого находится вал, который вращают посредством рычагов и таким образом навивают на него веревку. С помощью этого ворота передвигают или поднимают разные тяжести.**

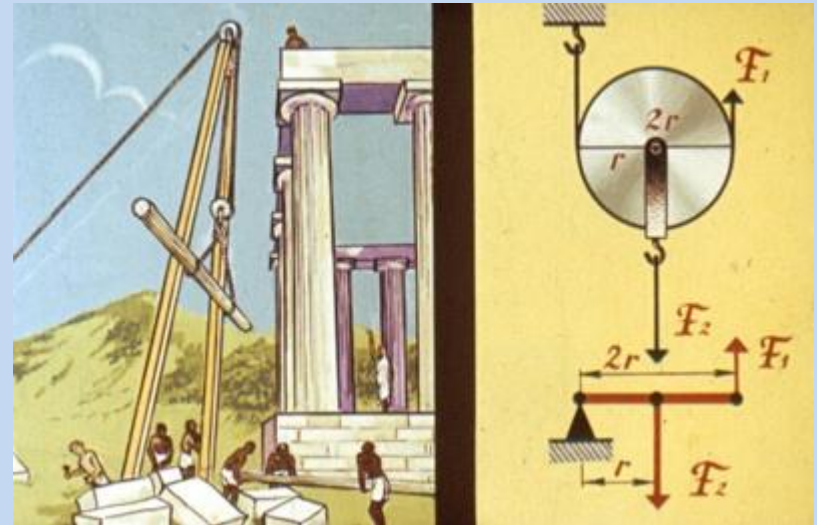


Типы ворот

- **Ворот сложный** — это механизм, состоящий из станка с двумя желобоватыми чугунными валами, вращающимися в одно и то же время, от вращения шестерни, приводимой в движение рычагами или вымбовками.
- **Ворот временный** — это механизм, применяемый для вытягивания простых судов на берег и других тяжестей, состоит из круглого обрубка дерева, который ставится вертикально и удерживается в таком положении с помощью веревки или оттяжек, укрепляемых к стойкам, в некотором расстоянии от установленного обрубка, в землю вколоченного; к самому же обрубку или валу, привязывается рычаг, служащий для вращения.
- **Дифференциальный ворот** — простейший механизм. Представляет собой два колеса, соединённые вместе и вращающиеся вокруг одной оси. Колёса при этом обязательно разного диаметра, при вращении большего колеса на окружности меньшего колеса усилие возрастает (а скорость уменьшается) пропорционально отношению диаметров колёс.

Блок

- Если же к обоймам прикрепляется груз, и блок вместе с ними может двигаться, то такой блок называется подвижным.

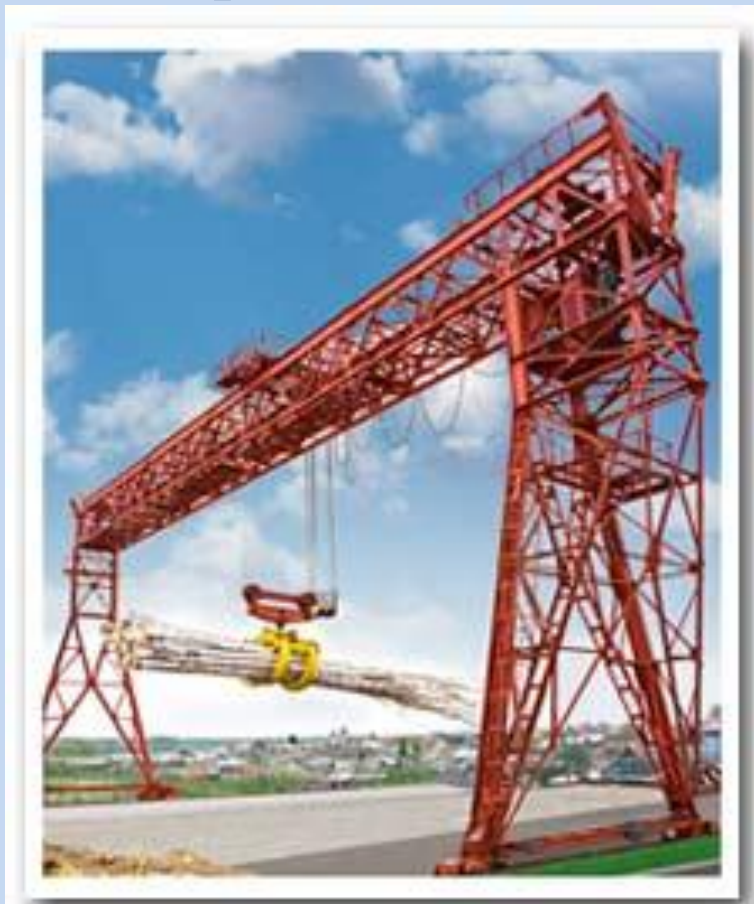


Блок

- Блок — простое механическое устройство, позволяющее регулировать силу, ось которого закреплена при подъеме грузов, не поднимается и не опускается. Представляет собой колесо с желобом по окружности, вращающееся вокруг своей оси. Жёлоб предназначен для каната, цепи, ремня и т. п. Ось блока помещается в обоймах, прикрепленных на балке или стене, такой блок называется неподвижным (т.е. ось блока закреплена)
- Неподвижный блок употребляется для подъёма небольших грузов или для изменения направления силы



Кран мостовой



Подъёмник с лебёдкой



Малайский муравей-камикадзе

- Если бы они жили среди людей, непременно были бы террористами. Чуть что не так — бабах! И куча трупов на ровном месте. Муравей-солдат вида *Camponotus saundersi* рожден шахидом. Эти насекомые — отчаянные ребята с внушительными челюстными железами, которые наполнены клейким паралитическим ядом. В тропическом лесу всегда находятся невежды, которые об этом не знают. Когда стайка врагов начинает окружать Кампонотуса, он подпускает их поближе и взрывается, убивая всех вокруг фирменным нейротоксином. Для того чтобы совершить подвиг, малайскому муравью достаточно сильно напрячь брюшной пресс.



Neobychno.com

Опоссум

- Маленький находчивый опоссум владеет несколькими способами пассивной самозащиты. Например, никто лучше этого сумчатого букашкоеда не умеет притвориться мертвым. Опоссум «валяет ваньку» со знанием дела — падая «замертво», пускает из пасти пену. При этом у зверька стекленеют глаза. Если же хищника даже это не отваживает, из анальных желез опоссума выделяется дурно пахнущая субстанция зеленого цвета. Интересно, что, играя в покойника, опоссум действительно погружается в неглубокую кому.



Волосатая лягушка- царапушка

- Эта редкая африканская амфибия удивляет волосками, которые вырастают на лягушачьей коже в брачный период. У нее звучное видовое название — Трихобатрахус, а еще ее кличут «лягушкой-росомахой». В боевых условиях волосатая лягушка способна выпускать когти, за это их побаиваются аборигены. Но как именно она это делает, стало известно лишь недавно. Выяснилось, что жабыи когти — это части кости фаланг лягушачьих «пальцев». Чтобы выбраться наружу, они протыкают кожу. После того, как лягушка успокоится, острые шипы втягиваются назад, а ранка быстро заживает, как и все у лягушек



Рогатая ящерица

- Можно подумать, будто этот миниатюрный динозаврик бодается своими рожками. Но защищается от реальных врагов рогатая тихоня весьма готично, стреляя собственной кровью из своих же холодных глаз. Для этого у рептилии развит механизм саморегуляции — она умеет резко повышать внутричерепное кровяное давление, при этом лопается особый, «боевой» сосуд, испуская струю крови, которая выбрызгивается на десятки сантиметров.



Neobychno.com

Жук-бомбардир

- Не правда ли, странный способ поздороваться с соседом — обрызгать его зловонным кипятком? Жук-бомбардир выглядит достаточно невинно, но способен на ужасное. Как только кто-то или что-то покажется коварному насекомому хищником или конкурентом, в адрес нарушителя испускается струя жидкости стоградусной температуры с высоким содержанием бензохинона. Мало того, что кипятком, так еще и яд. Защитный механизм работает следующим образом.. Два химических вещества, гидрохинон и перекись водорода, вырабатываются в железах и хранятся в резервуаре, расположенном в брюхе жука. В момент опасности мышцы вокруг резервуара сокращаются, выталкивая химикаты в камеру через клапан. В камере выделяются ферменты, которые быстро разлагают перекись водорода и катализируют окисление гидрохинона. В ходе молниеносной реакции высвобождается кислород и выделяется много тепла. Далее жук способен выпрыскивать жидкость струей из вращающейся турели с частотой до 500 залпов в секунду!