

Простые механизмы. Рычаг.

Девиз сегодняшнего урока. «Орешек знаний твёрд, но всё же, мы не привыкли отступать. Нам расколоть его поможет...» а вот что нам поможет расколоть орешек?

Предполагаемые ответы:

- разбить молотком,
- использовать плоскогубцы,
- зажать между косяком и дверью, и т.д.

В процессе раскалывания ореха была совершена механическая работа с использованием различных приспособлений (механизмы) и рычаги (дверь и плоскогубцы), которые применяются человеком для совершения работы.

Простые механизмы. Рычаг

«Предположим, что вам необходимо выкопать колодец. Как вы это будете делать?»

Наиболее вероятные решения: «буду копать лопатой», «буду использовать экскаватор», «использую бур»,

Во всех предложенных решениях будут использовать какие-либо механизмы. Лопата представляет собой простой механизм. Экскаватор, бур – более сложные машины, но если рассмотреть их устройство, то можно заметить, что их механическая часть представляет собой сочетание нескольких видов простых механизмов. Чтобы поднять тяжелый груз на некоторую высоту, его вкатывают по наклонной плоскости или поднимают с помощью блоков. Таким образом, наклонная плоскость и блок – это простые механизмы.

Существует только шесть видов простых механизмов. Виды простых механизмов: рычаг и его разновидности – блок и ворот; наклонная плоскость и её разновидности – клин и винт.



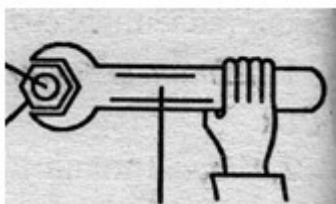
•рычаг, блок, ворот, наклонная плоскость, клин, винт

1. Приспособления, служащие для преобразования силы, называются простыми механизмами.

2. Простые механизмы применяют для того, чтобы получить выигрыш в силе.

Если необходимо приподнять тяжелый предмет, например, шкаф, что делать? Зачастую человеческой силы для этого недостаточно. Можно подсунуть под край шкафа крепкую палку или, например, клюшку. А, чтобы разрезать ткань, например, используют ножницы.

Чтобы открутить гайку используют гаечный ключ.



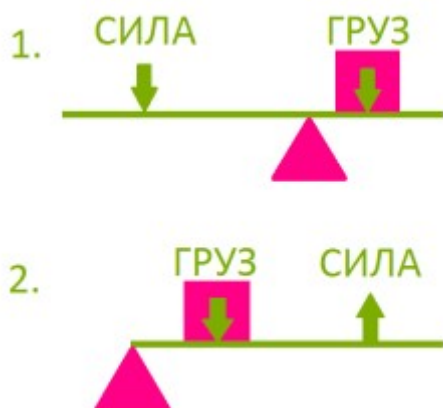
Все эти приспособления с точки зрения физики называются одинаково – рычаг. Рычаг нужен для того чтобы увеличить силу, прикладываемую человеком.

Экскаватор роет канаву - его железная “рука” с ковшом действует как рычаг. Шофёр меняет скорость автомобиля с помощью рычага переключения скоростей. Аптекарь развешивает порошки на аптекарских очень точных весах, главная деталь этих весов - рычаг. Вспахивая грядки на огороде, лопата в наших руках тоже становится рычагом. Всевозможные коромысла, рукоятки и ворота всё это рычаги.

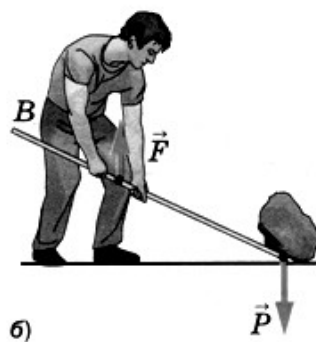
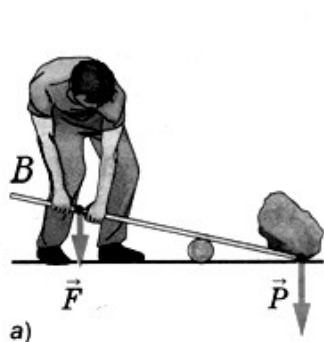
Рычаг – один из первых простейших механизмов, изобретенных человеком. Рычаг – это любое твердое тело, способное вращаться вокруг какой - либо неподвижной опоры.

Рычаг - является составной частью почти каждой современной машины, станка, механизма.

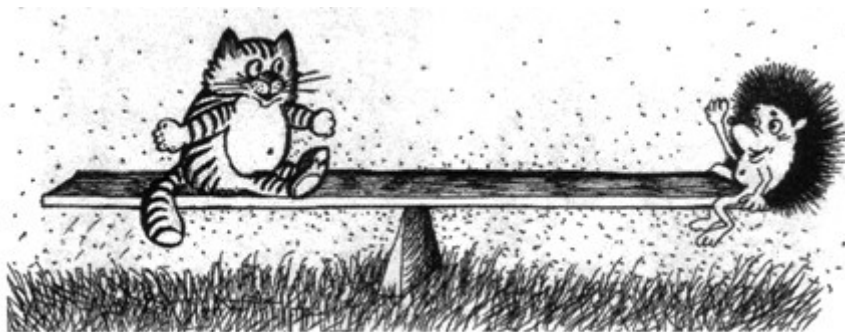
Виды рычагов. Точка опоры может быть расположена между плечами рычага (а) или по одну сторону от плеч рычага (б)



Различают два вида рычагов: У рычага 1 рода (рис. а) точка опоры располагается между линиями действия приложенных сил, а у рычага 2 рода (рис. б) она располагается по одну сторону от них.

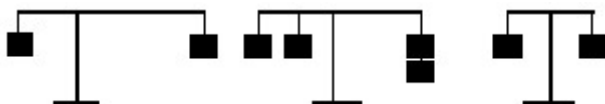


Почему качели находятся в равновесии?



Кот и ежик сидят на разных расстояниях от оси вращения (точки опоры) и имеют разный вес. Меньшей силой уравновешена большая сила. Какой можно сделать вывод? Чтобы меньшей силой уравновесить большую, нужно увеличить расстояние от точки опоры до линии действия меньшей силы.

Будут ли в равновесии эти рычаги? Как уравновесить эти рычаги?



Если силы (вес грузов) отличаются в 2 раза, то и расстояния, на которых подвешены грузы также отличаются в 2 раза. Причем большая сила должна быть приложена на меньшем расстоянии от точки опоры. Кратчайшее расстояние от линии действия силы до точки опоры называется плечом силы.

Условие равновесия рычага: выигрывая в силе, мы проигрываем в расстоянии.

Экспериментальное задание: Возьмите спичку и разломите ее пополам, получившиеся части снова разломите пополам, и так продолжайте ломать спичку на все более маленькие кусочки. Почему маленькие кусочки труднее разламывать, чем большие?

Домашний опыт: Положите под середину линейки карандаш так, чтобы линейка находилась в равновесии. Не изменяя взаимного расположения линейки и карандаша, уравновесьте на полученном рычаге одну монету с одной стороны и стопку из трех таких же монет с другой стороны. Измерьте плечи приложенных (со стороны монет) сил и проверьте правило рычага.

ЗАДАНИЕ 1.

ТЕСТ.

1. Какой простой механизм самый распространенный?

- А) наклонная плоскость
- Б) клин
- В) рычаг

2. Рычаг служит для получения выигрыша в

- А) силе
- б) работе
- в) мощности.

3. Рычаг представляет собой

- А) колесо с желобом и осью вращения
- Б) твердое тело, имеющее ось вращения
- В) колесо с намотанным на него тросом

4. Рычаг находится в равновесии, если силы

- А) обратно пропорциональны плечам этих сил
- Б) прямо пропорциональны плечам этих сил
- В) приложенные к рычагу, равны между собой.

ЗАДАНИЕ 2. (по желанию). Сконструировать и собрать модель «КАТАПУЛЬТА» или нарисовать.

! Рекомендация. Для учащихся 7 классов.

Тест <https://obrazovaka.ru/test/po-fizike-prostye-mehanizmy-7-klass.html>

Тема «Простые механизмы» <https://www.youtube.com/watch?v=uYuzedJBG20>

Расчеты задач по физике Тема «Рычаг» https://www.youtube.com/watch?v=2RPuG362_mI

Желаю Вам найти свою точку опоры и всегда оставаться в равновесии!