**Учитель:** Почти все вы сталкивались в своей жизни с различными механизмами. Многие считают, что механизм – это что-то большое, однако некоторые механизмы совсем невелики и довольно просты. Независимо от размера, все они облегчают работу человека. Физические возможности человека ограничены, поэтому с древних времён человек часто использовал устройства, которые способны преобразовать силу человека в значительно большую силу, т.е. дают выигрыш в силе. Такие механизмы называют «простыми механизмами». Ребята, сейчас мы посмотррим несколько слайдов. После просмотра, вы должны рассказать мне какие простые механизмы вы увидели и для чего они предназначены. **Слайд 7-8**

**Учитель**. Так, что же такое простые ме**х**анизмы

Простыми механизмами называют приспособления, которые служат для преобразования сил.

Учитель: «Существует только шесть видов простых механизмов.

 (**Слайд №9)**

Рычаг, наклонная плоскость, блок, винт, ворот, клин.

Основные – рычаг и наклонная плоскость, остальные четыре – блок, винт, ворот, клин – представляют собой вариации первых двух.

(Учащиеся записывают виды простых механизмов в рабочие тетради.)

 ***Вопрос:*** Для чего нужны простые механизмы?

Ответы учащихся: …..

**Учитель.** «Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю». По преданию, эти гордые слова принадлежат греческому математику и механику Архимеду, который жил больше двух тысяч лет назад и сделал немало открытий. Неужели Архимед был таким силачом? Нет, он не был силачом. Но он открыл закон рычага.

А первым человеком, применившим рычаг, был наш далёкий предок, палкой сдвигавший с места тяжёлые камни в поисках съедобных корней. Оказывается, обыкновенная палка, имеющая точку опоры, вокруг которой её можно поворачивать, есть самый настоящий **рычаг.**

Есть много свидетельств, что в древних странах - Вавилоне, Египте, Греции - строители использовали рычаги при подъёме и перевозке колонн статуй и огромных камней. Конечно они и не догадывались о законе рычага, но знали, что рычаг в умелых руках превращает тяжелый груз в лёгкий.

**Рычаг** - является составной частью почти каждой современной машины, станка. Экскаватор роет канаву - его железная “рука” с ковшом действует как рычаг. Шофёр меняет скорость автомобиля с помощью рычага переключения скоростей. Аптекарь развешивает порошки на очень точных весах, главная деталь этих весов - рычаг.

Вскапывая грядки на огороде, лопата в наших руках тоже становится рычагом. Всевозможные коромысла, рукоятки и вороты всё это рычаги.

***Вопрос***: Ребята, теперь вы догадываетесь, что представляет собой рычаг?

***Ответ***: палка, лом, доска. (**Слайд №10-11)**

Различают два вида рычагов **Слайд №12**

 У рычага 1 рода неподвижная точка опоры располагается между линиями действия сил, а у рычага 2 рода она располагается по одну сторону от них.

**Слайд 13**

**Работа с учебником (**с.51 учебника рис.47-48.**)**

Рассмотрим рисунок, где человек поднимает тяжелый груз, вы­ясним, где ось рычага в первом и вто­ром случае. В первом случае человек с силой *F* нажимает на конец лома *В* и таким образом поворачивает лом вокруг оси, приходящей через един­ственную неподвижную точку лома — точку его опоры *О.* Обратите внима­ние, сила *F,* с которой человек дей­ствует на рычаг (лом), меньше силы тяжести груза. Таким образом, чело­век получает выигрыш в силе. Во вто­ром случае человек приподнимает конец лома, действует силой в точке *В.* Рычаг (лом) поворачивается вокруг точки — опоры лома (точка *О,* которая касается земли).

И во втором случае человек прикладывает силу меньшую, чем вес груза, и получает выигрыш в силе.



**Учитель:** Учитель вводит понятие «плечо силы»: (**Слайд №14)**

«**Плечо силы** – расстояние от точки опоры до прямой, вдоль которой действует сила.

Плечо силы может обозначаться ***l*,** или как отрезок. **ОА** – плечо силы **F1; ОВ** – плечо силы **F2**»

(рис.1)

 Учащиеся записывают определение и делают рисунок в тетради.

 Изобразим рычаг (рис.1), чертим в тетрадях .Точка О – точка опоры рычага (ось вращения, которая расположена между точками приложения сил); точка А и точка В – точки приложения сил; F1 и F2 – силы, действующие на рычаг, направлены в одну сторону Си: [F] = [Н] – Ньютон

**Учитель:** Кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует сила, называется плечом *(****Показывает плечи на слайде.).* (Слайд 15)**

Чтобы найти плечо силы, надо из точки опоры опустить пер­пендикуляр на линию действия силы. Длина этого перпендикуляра и будет плечом данной силы, l1— плечо силы *Fb, l2 —* плечо силы *F2.* Измеряем силы, действующие на рычаг и плечи этих сил.

 **Учитель:** Посмотрите внимательно на (рис.1), и ответьте мне на вопрос: "Как найти плечо силы? Назовите плечи сил F1 и F2 ."

**Ученик:** Ответ: ОА – l1 – плечо силы F1

ОВ – l2 – плечо силы F2; силы, действующие на рычаг, могут повернуть его вокруг оси в двух направлениях: по ходу или против часовой стрелки. Так сила F2 вращает рычаг по ходу часовой стрелки, а сила F1 вращает его против хода часовой стрелке

**Лабораторное исследование**

**Учитель:** на демонстрационном столе находятся приборы (штатив, рычаг, грузики) установим рычаг в равновесии. Определим условия равновесия рычага, если по обе стороны действуют разные силы

**Ученик:** к рычагу по обе стороны от точки опоры подвешивают различные грузы так, чтобы рычаг оставался в равновесии. Действующие на рычаг силы равны весам этих грузов. Из рисунка видно, что сила в 2Н уравновешивает силу в 1Н.

 Обратите внимание на плечи сил. Какую закономерность вы наблюдаете?

**Вопрос**: как такое могло случиться, что сила 1 Н уравновесила силу в 2 Н?

**Ответ**: плечи неравные.

**Вопрос**: Во сколько раз сила, приложенная к правому концу рычага больше? А плечо этой силы во сколько раз меньше?

**Ответ**: в 2 раза; в 2 раза.

Итак, мы вывели «условие равновесия рычага».

**Учитель:** Рычаг находится в равновесии тогда, когда силы, действующие на него, обратно пропорциональны плечам этих сил**. (Слайд №16)**

Это правило можно записать так:

F1/ F2 = I2/ I1 используя ,свойство пропорции найдём

F1I1 = F2I2 произведение значения силы на её плечо называют моментом силы

Единица момента силы – ньютон – метр (H м)

**Учитель:** Правило равновесия рычага было установлено Архимедом

Физминутка **(Слайд №17)**