

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 7»

Рассмотрено
на заседании НМС МОУ «СОШ №7»
протокол № 6 от 22.04.2024 года

Утверждено
приказом МОУ «СОШ № 7»
от 27.04.2024 г. № 116/7-26-205

Конспект урока по физике
Тема: «Простые механизмы. Рычаг. Условия равновесия
рычага»
7 класс

Автор: Николаева Ю.А.,
учитель физики
МОУ «СОШ №7»

Класс: 7 А, МОУ «Средняя общеобразовательная школа №7»

Дата 10. 04. 2023

Тип урока: изучение нового материала

Цель урока:

Обеспечить усвоение учащимися понятия простого механизма, принципа действия рычага и условия равновесия рычага.

Задачи урока:

Образовательная:

- Познакомить учащихся с различными видами простых механизмов;
- рассмотреть простые механизмы как устройства, служащие для преобразования силы;
- рассмотреть устройство и принцип действия рычага;
- выяснить условие равновесия рычага.

Развивающая:

- способствовать развитию умения анализировать, выдвигать гипотезы, предположения, строить прогнозы, наблюдать и экспериментировать;
- способствовать развитию логического мышления;
- развитие умения выражать речью результаты собственной мыслительной деятельности.

Воспитательная:

- пробуждение познавательного интереса к физике;
- воспитание положительного отношения к получению знаний и окружающим явлениям;
- формирование умений критически, но объективно оценивать предметы, явления, поступки и действия (свои и чужие).

Методы, используемые на уроке:

- 1) эвристический метод
- 2) частично-поисковый метод
- 3) метод проектной деятельности

Планируемые результаты:

- **Личностные:**

способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.

- **Метапредметные:** овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- **Предметные:**

- усвоить понятия «рычаг». «равновесие рычага», «момент силы»; исследовать условие равновесия рычага;

- определять выигрыш в силе при использовании различных рычагов;
- владеть способами выполнения расчетов для нахождения момента силы;
- уметь наблюдать рычаги в природе и технике.

Оборудование и средства обеспечения учебного процесса:

набор грузов, демонстрационная линейка – рычаг, сантиметровая лента, бутылка минеральной воды, штатив, ножницы, плоскогубцы, кусачки, открывалка для бутылок, лабораторные рычажные весы.

План урока

1. Физический диктант
2. Подготовка к восприятию нового материала: постановка проблемы
3. Формулирование темы урока и цели урока
4. Изучение нового материала
5. Подведение промежуточных итогов урока.
6. Закрепление изученного материала (тест)
7. Анализ домашнего задания
8. Рефлексия

1. Физический диктант (актуализация знаний):

1. Величина равная произведению силы на ... называется работой.(путь)
2. Работа обозначается буквой...(А)
3. Единица измерения механической работы в СИ называется...(джоуль)
4. Работа может быть ... и ... (положительной, отрицательной)
5. Когда тело движется горизонтально, то работа сила тяжести ...(равна нулю)
6. Гиря неподвижно висит на проволоке, механическая работа при этом... (не совершается)
7. Мощность – это величина, равная отношению... (работы ко времени)
8. Мощность обозначается буквой ... (N)
9. Ватт – единица измерения мощности в СИ равна отношению...(Дж/с)
10. Чем большая работа совершается за единицу времени, тем ... мощность.(больше)

2. Подготовка к изучению нового материала:

У меня на столе стоит бутылка минеральной воды. Ее нужно открыть.

Чтобы получить нужный результат наших действий, нам нужно совершить(механическую работу). А какие же условия должны выполняться, чтобы работа совершалась?

К телу должна быть приложена сила и оно должно двигаться.

(вызывается ученик, пробует открыть руками, потом открывалкой)

3. Формулирование темы урока и постановка цели урока.

- Открывалка не что иное, как рычаг, который вы использовали для выполнения механической работы. Она относится к простым механизмам, которые человек использует в повседневной жизни.

- Помогите сформулировать тему нашего урока: «Простые механизмы. Рычаг. Условие равновесия рычага».
- Как вы думаете, какие цели и задачи мы поставим к сегодняшнему уроку? О чем узнаем, чему научимся? (В ходе этого урока наша цель усвоить понятие простого механизма, принцип действия рычага и выяснить условия, при которых рычаг находится в равновесии.)

4. Изучение нового материала.

Виды простых механизмов и их применение.

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».

К ним относятся, весы, ножницы, кусачки, плоскогубцы, пинцет, ключ для закручивания болтов, наклонная плоскость, штопор, винт, открывалка для бутылок и т.д.

А первым человеком, применившим рычаг, был наш далёкий доисторический предок, палкой сдвигавший с места тяжёлые камни, ведь обыкновенная палка, имеющая точку опоры, вокруг которой её можно поворачивать, - это и есть самый настоящий рычаг.

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

Поработаем с текстом параграфа 31, стр. 106

Вставьте пропущенные слова:

Приспособления, служащие для преобразования силы называют _____.

К _____ простым _____ механизмам относятся: _____.

В большинстве случаев простые механизмы применяют для того, чтобы _____, т.е. _____.

Теперь перейдем к более подробному изучению одного из простых механизмов – рычаг.

Рычаг - твёрдое тело, способное вращаться вокруг неподвижной опоры. На практике роль рычага могут играть палка, доска, лом и т.п. Любой рычаг имеет точку опоры и плечо.

-С точкой опоры все понятно, а что же такое плечо силы? И как его найти?

Измерим расстояние от точки опоры до точки приложения силы слева и справа. Это расстояние и называется плечом силы.

Плечо силы – кратчайшее расстояние между точкой опоры и прямой, вдоль которой действует сила. Обозначается буквой l .

Предлагаю вам объединиться в группы по 3-4 человека, используя рычаг, грузы и динамометр выяснить условие равновесия рычага.

Каждая группа самостоятельно определяет цель, задачи и порядок проведения эксперимента и установления зависимости между плечами рычага и действующими на них силами, можно воспользоваться вспомогательной таблицей. После чего рассмотреть и нарисовать в тетради устройство рычага.

Сила, действующая на грузы слева, F_1	Плечо силы l_1	Сила, действующая на грузы справа, F_2	Плечо силы l_2	$\frac{F_2}{F_1}$	$\frac{l_1}{l_2}$

Обратите внимание на данные таблицы, сделайте вывод о том, как соотносятся силы и плечи.

Учащиеся должны сделать вывод, формулировка которого является условием равновесия рычага.

Для тех, кто справился быстрее, предлагаю выполнить дополнительное задание и спроектировать рычаг из предложенных материалов, затем проверить выполняется ли условие равновесия рычага на вашей модели.

По завершению эксперимента учащиеся по желанию представляют результаты работы, если у кого-то возникли затруднения вместе с учителем фиксируют результаты измерений в эксперименте в тетрадь.

При помощи этого простого рычага, необходимо уравновесить 1 груз слева и 2 груза справа.

Теперь, когда мы знаем как обозначаются силы и их плечи заполним таблицу. Подвесим справа еще один груз, уравновесим рычаг и заполним таблицу.

Итак, мы вывели «условие равновесия рычага».

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

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

Именно это правило равновесия рычага и вывел Архимед.

По закону, открытому Архимедом, во сколько раз короткий конец рычага меньше длинного конца рычага, во столько же раз облегчается подымание груза. Правда, чтобы поднять совсем на немного короткий конец (его называют коротким плечом рычага), приходится опускать на значительно большее расстояние длинный конец (его называют длинным плечом).

5. Подведение промежуточных итогов.

Итак, подведем итоги

- Для чего же служат простые механизмы? (для преобразования силы)
- Какие существуют виды простых механизмов? (рычаг – блок, ворот, наклонная плоскость – клин, винт)
- Каково устройство рычага? (точка опоры, силы, плечи сил)
- Когда рычаг находится в равновесии?

6. Закрепление изученного материала.

Решение задачи (Задание 26.6)

7. Анализ домашнего задания.

- Дома предлагаю изучить параграфы §31,32 более подробно, и выполнить Задания 25,26(5), а также провести в домашних условиях опыт про уравниванию простого рычага и предметов в условиях кухни (выбрать рычаг, предметы для уравнивания , провести опыт)

8. Рефлексия.

Продолжите фразы:

- Сегодня на уроке я узнал...
- Было интересно...
- Знания, которые я получил на уроке, пригодятся...