Тема: Равновесие сил на рычаге. Момент силы.

Цели: экспериментально исследовать и доказать условие равновесия рычага,

вывести правило моментов,

научиться применять правила ,

познакомиться с обозначением и единицами измерения момента сил,

повторить простые механизмы и понятие рычага,

продолжить формирование навыков исследовательской и экспериментальной работы и умения

мыслить самостоятельно, выделять главное,

развивать познавательный интерес к предмету и наблюдательность.

Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, динамометр, набор грузов по 102 г, масштабная линейка,

рычаг. Презентация к уроку.

План урока.

1. Проверка домашнего задания.
2. Актуализация знаний.
3. Объяснение нового материала.
4. Закрепление пройденного материала на уроке.
5. Итог урока. Домашнее задание.

Человек должен верить , что непостижимое постижимо; иначе он не стал бы исследовать.

И. Гёте (слайд 1)

1. Какие простые механизмы вы знаете? Что называют механизмами?

Что такое рычаг? (презентация учащихся – слайд 2,3,4)

2. (слайд 5) Объяснить рисунок. Назвать точки. Найти плечо силы и объяснить порядок построения.

Как вращает сила данный рычаг? Что необходимо сделать, чтобы рычаг находился в равновесии?

(слайд 6) Можно ли предсказать поведение рычага в данной ситуации?

(записать в рабочую тетрадь) Вывод: поведение рычага (будет он находиться в равновесии или нет)

зависит от силы (числового значения и направления) и от того, к какой точке она приложена.

3. Это нам поможет найти и выяснить правила равновесия рычага и момента сил.

Объявление темы урока и целей урока. (слайд 7,8)

Эксперимент. Заполнение таблицы.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| N опыта | Сила F2, H | Плечо силы F2 | Сила  F1, H | Плечо силы F1 |
| 1 | 1 | 20 см | 2 | 10 см |
| 2 | 2 | 10 см | 2 | 5 см |

Во сколько раз отличаются силы? Какая сила больше?

Во сколько раз отличаются плечи сил? Какое плечо больше?

Сравните отношение сил и их плеч. Работа с рисунком (сравнить отношение сил и их плеч)

Работа с учебником. Зачитать условие равновесия рычага. Записать формулу.

(слайд 10) Что следует из этого правила? (записать в тетрадь) Вывод: меньшей силой можно уравновесить при помощи рычага большую силу.

(слайд 11,12) Задания ЕГЭ . Устно решить задачи.

(слайд 13) Физминутка.

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.

(слайд 14, 15) Применение условия равновесия рычага. Устные задачи.

(слайд 16) Решение задачи двумя способами.

Задача.

*На расстоянии 10 см от точки опоры подвешены 4 груза (4Н).*

*Какую силу надо приложить на расстоянии 20 см, чтобы рычаг находился в равновесии?*

Решение:

*1 способ. Если плечо больше в 2 раза, то сила должна быть*

*в 2 раза меньше, т. е. 2 Н*

2 способ. Дано: СИ Решение:



Сравните (слайд 17)

(слайд 18) Правило моментов. Работа с учебником. Зачитать правило. Что характеризует момент силы? Записать в тетрадь. Вывести формулу момента силы. Ввести обозначение момента силы и единиц измерения момента силы.

(слайд 19)

4. Сформулируйте правило равновесия рычага. Сформулируйте правило моментов.

Что такое момент силы? В каких единицах он измеряется и как обозначается? (cлайд 20)

5. Итог урока. Домашнее задание § 56 ,57

Резерв времени : применение условия равновесия сил на рычаге в быту, технике и природе. (слайд 21)