

«Сила трения»

Тип урока: урок-исследование.

Класс: 7А класс

Цели урока:

I. Образовательная

1. Повторение и закрепление знаний по теме « Сила. Сложение сил» .
2. Установить причины возникновения силы трения и ее зависимости от состояния и рода трущихся поверхностей, а также от величины нагрузки на опору и площади опоры.

II.Развивающая

1. Развивать готовность к самообразованию: уметь проводить наблюдение физического эксперимента, извлекать информацию, оценивать достоверность и перерабатывать её, приобретать опыт выдвижения гипотез для объяснения физических явлений и для экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

III. Воспитательная

1. Воспитание интереса к предмету, вооружение учащихся научными методами познания, позволяющими получить объективные знания об окружающем мире.

, **Оборудование:** доска, динамометр, наждачная бумага, набор грузов, деревянный брусок с отверстиями для лабораторных работ на каждом рабочем столе, плакат, компьютер, экран.

План урока

I. Организационный момент 1 мин.

II. Проверка знаний учащихся (решение задач, фронтальный опрос по домашнему заданию) 7мин.

III. Изучение нового материала 25мин.

- понятие силы трения

- причины существования силы трения

-трение покоя, трение скольжения

- зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей

- зависимость силы трения от величины нагрузки на опору
- зависимость силы трения от площади опоры
- трение качения, жидкое трение
- способы изменения трения
- рефлексия
- зависимость силы трения от рода трущихся поверхностей
- способы уменьшения трения

IV. рефлексия 2мин

V. Закрепление нового материала 2мин

VI. Итоги урока 2мин.

VII. Домашнее задание 1мин.

I. Организационный момент: Приветствие учеников, сообщение целей и задач урока.

II. Проверка знаний учащихся по теме «Силы. Сложение сил».

У доски два ученика решают домашние задачи №361,381.

Вопросы к классу:

1.Дать определение силы. Единицы измерения силы.

2.Перечислить силы, которые мы знаем.

3,Дать определение равнодействующей силе.

4,Сложение сил, действующих вдоль одной прямой в одном направлении.

5.Сложение сил, действующих вдоль одной прямой в противоположных направлениях

6.Показать на рисунке(заготовлен на доске) силу тяжести, силу упругости, вес тела.

6.При каком условии тело покоится или движется равномерно прямолинейно?

Разбор решения домашних задач.

III. Изучение нового материала.

1. Понятие силы трения

На доске написана таблица:

№ опыта	Площадь опоры (м), род вещества	Вес тела Р (Н)	Сила тяги (Н) $F_{тяг}(Н)$	Сила трения (Н) $F_{тр}(Н)$	$F_{тр} \setminus P$
1	Брусок				
2	Дерево по дереву				
3					
4	Брусок Дерево по дереву				
5	Брусок Дерево по наждачной бумаге				
6	Деревянный каток по дереву				

Учитель: Ребята, сегодня мы с вами на уроке познакомимся с силой, с которой в быту мы хорошо знакомы. Проведем несколько экспериментов, результаты которых будем заносить в таблицу, и попытаемся разобраться, от чего зависит эта сила.

На доску кладем брусок с грузами. С помощью динамометра прикладываем силу, постепенно увеличивая её до тех пор, пока груз не начнет двигаться прямолинейно равномерно. Записываем величину веса груза и показания динамометра.

Сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого, приложенная к движущемуся телу и направленная против движения, называется силой трения.

Вопрос учителя:

Почему тело не сразу пришло в движение после того, как к нему приложили силу?

Ученики: мешает трение

Какие силы действуют на тело?

Ученики: сила тяжести, упругости, тяги и трения.

Вопрос учителя: Тело движется равномерно, что можем сказать про силы,

действующие на тело?

Ученики: сила тяги и сила трения равны между собой.

2. Причины существования силы трения

По плакату разбираем причины существования силы трения:

-неровности соприкасающихся поверхностей

-взаимное притяжение частиц вещества соприкасающихся тел

3.Трение покоя, трение скольжения

Анализируем результат первого опыта, вводим понятие силы трения покоя и трения скольжения.

4.Зависимость величины силы трения от нагрузки на опору

Снимая по одному грузы, измеряем силу трения. Делаем вывод о зависимости величины силы трения от нагрузки на опору. В математическом классе находим отношение силы трения к весу бруска с грузами.

5 Зависимость силы трения от площади опоры

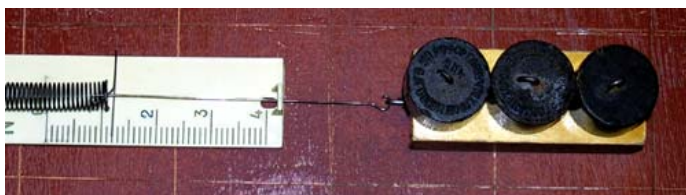
Переворачиваем брусок на грань с меньшей площадью. Повторяем опыт. Видим, что величина силы трения для данной поверхности зависит от нагрузки на опору и не зависит от её площади.

6.Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей

Заменяем доску наждачной бумагой, повторяем опыт. Видим, что величина силы трения зависит от качества обработки поверхности.

7.Трение качения, жидкое трение (на плакате)

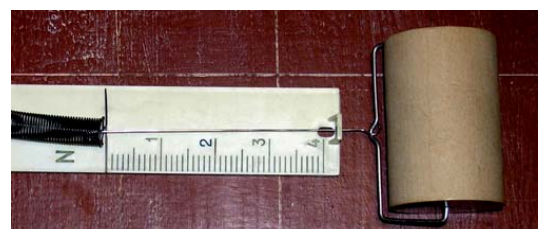
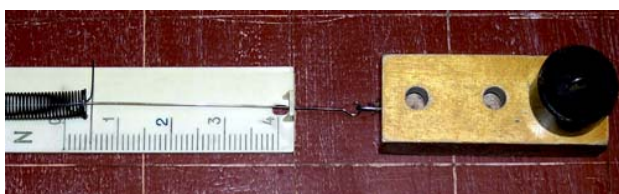
Берем деревянный каток и пытаемся измерить силу трения с помощью лабораторного динамометра. Видим, что показания динамометра сравнимы с его ценой деления. Вывод: сила трения качения значительно меньше силы трения скольжения. С помощью плаката разбираем движение тела по жидкости.



Площадь опоры максимальна



Площадь опоры минимальна



Площадь опоры максимальна, вес минимален Трение качения минимально

8. Способы уменьшения трения:

На основе предыдущего опыта и практических знаний ребят делаем выводы о способах изменения трения: шлифовка поверхностей, применение смазки, замена силы трения скольжения на трение качения.

4) Рефлексия.

а) Два коня у меня, по воде они возят меня, а вода-то тверда, словно каменная, О чем идет речь? Почему эти предметы мы используем?

б) Объясните поговорку: Коси, коса, пока роса, роса долой и мы – домой.

IV. Вопросы на закрепление материала.

О каких видах трения идет речь в следующих вопросах?

Почему легко держать в руках карандаш и трудно только что пойманную рыбу?

Почему при перемещении тяжелого ящика его ставят на тележку?

V. Итоги урока.

Учитель подводит итоги урока, выставляет оценки ученикам, комментируя ответы и выставляя оценки в журнал и дневники.

VI. Домашнее задание

Физика 7 кл. А.В. Пёрышкин. § 30-32.

Задача № 416,422. Сборник задач по физике 7-9. (В.И. Лукашик, Е.В. Иванова)

Подготовить краткие сообщения по теме:

- «Трение-друг»

- «Трение-враг»