

Разработка урока «Сила трения. Трение в природе и технике»

Автор: учитель физики Величко Анна Борисовна

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия № 5 г. Морозовска Ростовской области

Тип урока: урок-презентация изучения нового материала и первичного закрепления знаний. Возрастная группа: 7 класс

Количество слайдов: 25

Среда (редактор), в которой выполнена презентация: Power Point;

Формы организации урока: групповая

Цели и задачи урока:

Ввести понятие явления трения, силы трения; определить характеристики и виды трения; на практике выяснить: причины возникновения трения, факторы, от которых зависит сила трения, способы уменьшения и увеличения трения; закрепить полученные знания.

Педагогические задачи:

- создавать условия для развития коммуникативных способностей через работу в группе; способствовать формированию умений систематизировать полученные знания, навыков самоконтроля; - воспитывать уважительное отношение к партнерам, ответственность за результаты своего труда и труда товарищей;

Учебно-методическое обеспечение урока:

интерактивная доска;

презентация к уроку в программе Power Point; карточки с заданиями;

физические приборы для каждой группы: динамометр, набор грузов по механике, деревянный брусок, металлические валики одинакового размера, 2 доски с гладкой и шершавой поверхностями, ткань.

План урока

- 1.Организационный этап, постановка цели и задачи урока (1 мин)
- 2.Постановка проблемного вопроса (1 мин) – слайд № 2

Проблемный вопрос!

Плюш крепко держится на относительно ровных стенах дома, малыш коалы на спине мамы, а гимнастка, удивительным образом, без помощи рук удерживается на шесте. Какое явление объединяет эти картинки?



Проблемный вопрос озвучивается, но ответ на него учащиеся дадут только в конце урока.

3. Изучение нового материала (10мин) – слайды № 3 – 8

а) Введение понятия силы трения и определение ее физического смысла

Сила трения

$$F_{\text{тр}} = \mu \cdot N$$

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

б) Определение причин сил трения

Причины трения

1. Шероховатость поверхностей соприкасающихся тел.
2. Молекулярное притяжение, действующее в местах контакта трущихся тел.

в) Виды трения и их характеристики

Виды трения:

1. трение покоя
2. трение скольжения
3. трение качения

Трение покоя

Сила трения покоя препятствует относительному смещению соприкасающихся тел. Она растет вместе с силой, стремящейся сдвинуть тело с места.

Трение скольжения

Сила, возникающая при скольжении одного тела по поверхности другого и направленная в сторону, противоположную движению, называется силой трения скольжения.

Трение качения

Если тело катится по поверхности другого тела, то возникающее в месте их контакта трение называют трением качения.

4. Практическая работа в группах (10 мин) - слайды № 9 – 11 1)

Открываем слайд с картинкой, указывающей какие опыты необходимо провести.

2) Учитель дает дополнительные пояснения, ученики проводят опыты, делают собственный вывод.

3) Открываем окошко с выводом на слайде, ученики сравнивают данный вывод со своим.

Физический эксперимент.

1. Сравним силы трения скольжения, качения и веса тела

Вывод: $P > F_{\text{тр пок}} > F_{\text{тр ск}} > F_{\text{тр кач}}$

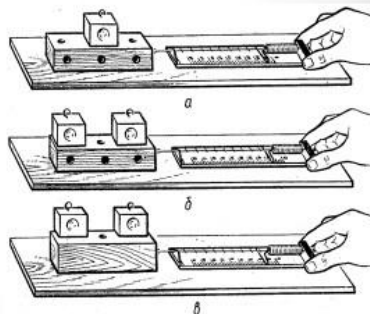
2. Выясним зависимость силы трения скольжения от шероховатости поверхности

Вывод: Сила трения зависит от шероховатости поверхностей тел.

3. Выясним зависимость силы трения скольжения от давления и независимость от площади трущихся поверхностей

Вывод:

Сила трения зависит от силы давления и не зависит от площадей трущихся поверхностей



5. Продолжение изучения нового материала, определяем, когда трение приносит пользу, а когда вред (4 мин) - слайды № 12 – 13

Трение полезно или вредно?

Полезно

Чтобы усилить трение, нужно увеличить шероховатость поверхностей, нагрузку



Вредно

чтобы ослабить трение, нужно использовать смазку, шлифовку, замену скольжения качением, воздушную или магнитную подушку



6. Пытаемся выяснить способы уменьшения и увеличения трения (4 мин) - слайды №14-16

Смазка

При наличии смазки соприкасаются не сами поверхности тел, а ее соседние слои. Трение между слоями жидкости слабее, чем между твердыми поверхностями.

Подшипники

Внутреннее кольцо подшипника насаживают на вал, который при вращении не скользит, а катится на шариках или роликах.

Подшипник Леонардо да Винчи

Воздушная и магнитная подушки




Воздушная подушка – область повышенного давления воздуха между основанием машины и опорной поверхностью, которая препятствует их непосредственному контакту.

Магнитная подушка- это мощное электромагнитное поле, которое удерживает поезд над полотном дороги и управляет его движением.

7. Физкультминутка (1 мин) - слайды № 17 – 18

Физкультминутка

Гимнастика для глаз



8. Закрепление изученного материала, работа в группе по карточкам (5 мин на работу с карточками и 5 мин на обсуждение ответов) - слайды № 19 – 24

Каждая группа получает по 6 карточек с заданиями. Задания выполняют, ответы отмечают ручкой в карточке. По окончании работы, группы обмениваются карточками для взаимопроверки. (Неверные ответы, выявленные в ходе взаимопроверки, зачеркиваются красной пастой). После обмена карточек на интерактивной доске открывается слайд с первым заданием; ученик из любой группы выходит и отмечает на доске ответ. Если ответ указан верно, то переходим к следующему заданию, если ответ неверный, или в группах есть иные ответы, то обсуждаем, находим правильный ответ.)

* Работа в группах по карточкам

Задание 1

Сравнить значения силы трения и силы тяги автомобиля, если он:

- 1) движется равномерно по горизонтальной дороге;
- 2) разгоняется;
- 3) замедляет движение.

Задание 2

Какое утверждение не относится к понятию «Сила трения»?

1. Сила, препятствующая движению тела.
2. Это физическая величина.
3. Это физическое явление.
4. Направление силы совпадает с направлением движения тела.
5. Это векторная величина.

Задание 3

От чего зависит сила трения?

- 1) От степени обработки поверхностей
- 2) От площади трущихся поверхностей
- 3) От веса тела
- 4) От материала, из которого сделаны трущиеся тела
- 5) От скорости движения тела

Задание 4

Автомобиль едет в гору. Сила трения между колесами и дорогой :

- 1) мешает движению
- 2) помогает движению
- 3) никак не влияет на движение

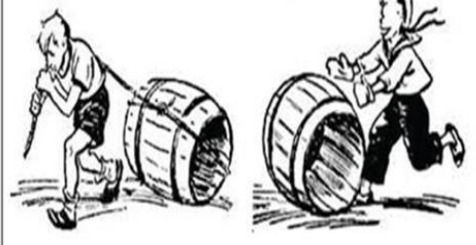
Задание 5

Указать все виды трения на картинке



Задание 6

Кому легче перемещать бочку?



9. Возвращение к проблемному вопросу, поставленному в начале урока.

Учащиеся дают на него ответ опираясь на полученные на уроке знания (1 мин) - слайд № 2

Проблемный вопрос!

Плющ крепко держится на относительно ровных стенах дома, малыш коалы на спине мамы, а гимнастка, удивительным образом, без помощи рук удерживается на шесте. Какое явление объединяет эти картинки?



10. Комментарии к домашней работе учащихся (1 мин) - слайд № 25

Домашнее задание.

Написать эссе на тему «Нужна ли мне сила трения?»

11. Рефлексия

12. Анализ работы учащихся, выставление оценок и заключительное слово учителя (2 мин)