Тема: Лабораторная работа «Исследование силы трения от веса тела, от площади соприкасающихся поверхностей и от материала трущихся поверхностей»

Цели урока:

*Образовательные:*

* провести исследования зависимости силы трения от различных факторов;
* привить культуру физической речи, умение работать с прибором (динамометр), снимать показания с прибора, анализировать, сравнивать.

*Развивающие:*

* способствовать развитию речи, логического мышления, трудоспособности, умения применять полученные знания в нестандартных ситуациях,
* развивать творческие способности, интерес к исследованию результатов полученных в результате эксперимента.

*Воспитательные:*

* сформировать коммуникативные навыки работы в процессе коллективной деятельности;
* способствовать развитию чувства взаимопонимания и взаимопомощи в процессе совместного решения задач.

**Ход урока**

1. **Организационный момент**. Приветствие учителя. Проверка присутствующих. Сегодня на уроке мы должны выяснить от каких факторов зависит сила трения. А это значит, что тема нашего урока: Лабораторная работа «Исследование силы трения». Открыли тетради, записали число и тему урока. *(Слайд № 1)*
2. **Мотивационный момент:**

Сила трения играет очень большую роль в жизни каждого человека и во всех отраслях техники, в жизни растений и животных. С ней приходится бороться: в каких-то случаях увеличивать, в каких-то - уменьшать. Поэтому о ней надо знать как можно больше. Лучший метод познания – исследование, эксперимент.

*Учитель:* что значит исследовать силу трения? *Ученик:* значит определить: от чего зависит величина её; что нужно сделать, чтобы её увеличить или уменьшить. *Учитель:* как проводятся физические исследования? *Ученик:* наблюдение *→* накопление фактов *→* гипотеза *→* эксперимент *→* закон. *Учитель:* по этому плану мы и проведём исследование силы трения скольжения и вспомним, что мы знаем о силе трения. Когда возникает сила трения? *Ученик:* возникает при движении одного тела по поверхности другого. *Учитель*: причины возникновения силы трения? *Ученик*: шероховатость поверхностей, соприкасающихся тел, взаимное притяжение молекул, соприкасающихся тел. *Учитель:* какие виды трения существуют? *Ученик:* сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения. *Учитель:* как измерить силу трения? *Ученик:* с помощью динамометра. *Учитель:* а теперь приступим к исследованию силы трения.

1. **Лабораторно- практическая часть.**

Класс делится на три группы, каждой группе дается индивидуальное задание

*1 группа*

**Цель работы: «*Исследовать зависимость силы трения от площади соприкасающихся тел».***

Приборы и материалы: деревянный брусок, деревянная линейка, динамометр, три грузика.

**Ход работы:**

1. Определите цену деления динамометра. 2. Положите брусок большей гранью на горизонтально расположенную линейку. На брусок поставьте сверху 3 грузика. Прикрепив к бруску динамометр, как можно более равномерно тяните его вдоль линейки. 3. Запишите показания динамометра, это и есть величина силы трения скольжения. 4. Положите брусок меньшей гранью на горизонтально расположенную линейку. На брусок поставьте сверху 3 грузика. Прикрепив к бруску динамометр, как можно более равномерно тяните его вдоль линейки. 5. Запишите показания динамометра, это и есть величина силы трения скольжения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № опыта | грань бруска | Сила трения скольжения, Н |
| 1 | большая грань |  |
| 2 | меньшая грань |  |

6. Сделайте вывод: зависит ли сила трения скольжения от площади соприкасающихся тел? Если зависит, то как?

*2 группа* **Цель работы: «И*сследовать зависимость силы трения от* *веса тела».***

Приборы и материалы: динамометр, каретка, три груза, линейка.

**Ход работы:**

1. Определите цену деления динамометра.
2. Измерьте динамометром вес каретки.

3. а) зацепите динамометр за крючок каретки и, равномерно перемещая каретку вдоль горизонтально расположенной линейки, измерьте силу трения скольжения; б) повторите эти измерения, нагружая каретку сначала одним, потом двумя и тремя грузами; в) результаты измерений занесите в таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № опыта | Вес каретки с грузами, Н | Сила трения скольжения, Н |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |

4. Сделайте вывод: зависит ли сила трения скольжения от веса тела? Если зависит, то как?

*3 группа*

**Цель работы: «*Исследовать зависимость силы трения от материала трущихся поверхностей»***

Приборы и материалы: динамометр, каретка, три груза, деревянная линейка, линолеум, наждачная бумага

**Ход работы**

1. Определите цену деления динамометра.

2. Положите каретку на горизонтально расположенную деревянную линейку. На каретку поставьте 3 грузика. Прикрепив к каретке динамометр, как можно более равномерно тяните его вдоль линейки. 3. Запишите показания динамометра, это и есть величина силы трения скольжения по дереву. 4.Замените деревянную линейку на кусок линолеума. Проделайте пункт 2. 5. Запишите показания динамометра, это и есть величина силы трения скольжения по линолеуму. 6. Замените линолеум на лист наждачной бумаги. Проделайте пункт 2. 7. Запишите показания динамометра, это и есть величина силы трения скольжения по листу наждачной бумаги. 8. Результаты измерений занесите в таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № опыта | Вид поверхности, по которой скользит каретка | Сила трения скольжения, Н |
| 1 | Дерево |  |
| 2 | Линолеум |  |
| 3 | Наждачная бумага |  |

9. Сделайте вывод: зависит ли сила трения скольжения от площади соприкасающихся тел? Если зависит, то как?

1. **Отчёты групп по результатам проведённой работы.** Представитель от каждой группы представляет результаты о проделанной работе, и учащиеся записывают их в тетрадь.
2. **Закрепление.** 1**.** Сделаем окончательный вывод: Сила трения зависит от: веса тела и от материала трущихся поверхностей, но не зависит от площади соприкасающихся поверхностей. *(Слайд 2)*

2**.** Объяснитьзначениепоговорок с точки зрения физики *(Слайд 3)*

1. Не подмажешь, не поедешь.

2. Пошло дело как по маслу.

3. Из навощенной нити сеть не сплетешь.

4. Угря в руках не удержишь!

5. Баба с возу – кобыле легче

**6**. **Домашнее задание Пользуясь материалом учебника и дополнительной литературой, заполните таблицу. *(Слайд № 4)***

|  |  |
| --- | --- |
| «Злые» дела силы трения | «Добрые» дела силы трения |
|  |  |

*Написать мини проекты:* «Трение и техника», «Трение и спорт», «Трение в быту», «Трение в жизни животных», «Трение в жизни растений»