**Приложение 5.** Задания для учащихся.

*Группа №1*

Тема: Сравнение силы трения покоя, скольжения, качения и веса тела.

Оборудование: динамометр, деревянный брусок, грузы, два круглых карандаша.

Задания:

1. Распределите обязанности в группе: генератор идей, экспериментатор, докладчик.
2. Выдвиньте гипотезу.
3. Вычислите цену деления шкалы динамометра.
4. Начертите таблицу в тетради.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Р, Н | Fтр покоя | Fтр скольжения | Fтр качения |
|  |  |  |  |

1. Измерьте вес бруска с двумя грузами при помощи динамометра. Результат измерений занесите в таблицу.
2. Измерьте максимальную силу трения покоя бруска по столу. Для этого положите брусок на стол, а на брусок - два груза; к бруску прицепите динамометр и приведите брусок с грузами в движение. Запишите показания динамометра, **соответствующее началу движения бруска.**
3. Измерьте силу трения скольжения бруска с грузами по столу. Для этого перемещайте брусок **равномерно** по столу.
4. Измерьте силу трения качения бруска по столу. Для этого положите под брусок два круглых карандаша и равномерно перемещайте по столу. Результат измерений занесите в таблицу.
5. Сделайте вывод(Ответьте на вопрос): какая сила больше:

* Вес тела или максимальная сила трения покоя?
* Максимальная сила трения покоя или сила трения скольжения?
* Сила трения скольжения или сила трения качения?

1. Сравните с поставленной в начале урока гипотезой.

*Группа №2*

Тема: Исследование зависимости силы трения скольжения от нагрузки (массы тела).

Оборудование: динамометр, деревянный брусок, грузы.

Задания:

1. Распределите обязанности в группе: генератор идей, экспериментатор, докладчик.
2. Выдвиньте гипотезу. (Зависит ли сила трения скольжения от нагрузки? Если зависит, то как?)
3. Вычислите цену деления шкалы динамометра.
4. Начертите таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | m, г | Fтр, Н |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |

1. Измерьте силу трения бруска.
2. Положите на брусок один груз и измерьте силу трения .
3. Положите на брусок второй груз и измерьте силу трения.
4. Результаты измерений занесите в таблицу.
5. Постройте график зависимости силы трения от нагрузки.
6. Сделайте вывод (Ответьте на вопрос): зависит ли сила трения скольжения от нагрузки? Если зависит, то как?
7. Сравните с поставленной в начале урока гипотезой.

*Группа №3*

Тема: Исследование силы трения от площади соприкосновения трущихся поверхностей.

Оборудование: динамометр, деревянный брусок, линейка.

Задания:

1. Распределите обязанности в группе: генератор идей, экспериментатор, докладчик.
2. Выдвиньте гипотезу (зависит ли сила трения от площади соприкосновения трущихся поверхностей).
3. Вычислите цену деления шкалы динамометра.
4. Начертите таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| S ( см2 ) |  |  |  |
| Fтр |  |  |  |

1. Измерьте размеры бруска и вычислите площади трех граней бруска.
2. Положите брусок **меньшей** гранью и измерьте силу трения.
3. Положите брусок **средней** гранью и измерьте силу трения.
4. Положите брусок **большей** гранью и измерьте силу трения.
5. Результаты измерений занесите в таблицу.
6. Начертите график зависимости силы трения от площади трущихся поверхностей.
7. Сделайте вывод(Ответьте на вопрос): зависит ли сила трения от площади трущихся поверхностей при постоянной силе давления.
8. Сравните с поставленной в начале урока гипотезой.

*Группа №4*

Тема: Исследование силы трения от размеров неровностей трущихся поверхностей.

Оборудование: динамометр, деревянный брусок, грузы.

Задания:

1. Распределите обязанности в группе: генератор идей, экспериментатор, докладчик.
2. Выдвиньте гипотезу (зависит ли сила трения от размеров неровностей трущихся поверхностей).
3. Вычислите цену деления шкалы динамометра.
4. Начертите таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тело | Неровная поверхность | Гладкая поверхность | Отшлифованная поверхность |
| Fтр |  |  |  |

1. Положите брусок неровной поверхностью и измерьте силу трения.
2. Положите брусок гладкой поверхностью и измерьте силу трения.
3. Положите брусок отшлифованной поверхностью и измерьте силу трения.
4. Результаты измерений занесите в таблицу.
5. Сделайте вывод.
6. Сравните с поставленной в начале урока гипотезой.

*Группа №5*

Тема: Исследование силы трения от материалов трущихся поверхностей.

Оборудование: динамометр, брусок, наждачная бумага, металлическая поверхность.

Задания:

1. Распределите обязанности в группе: генератор идей, экспериментатор, докладчик.
2. Выдвиньте гипотезу (зависит ли сила трения от материалов трущихся поверхностей).
3. Вычислите цену деления шкалы динамометра.
4. Начертите таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Трущиеся материалы | Сила трения, Fтр, Н | Коэффициент трения (при движении),**μ** |
| Дерево по дереву |  |  |
| Дерево по металлу |  |  |
| Дерево по наждачной бумаге |  |  |

1. Измерьте силу трения при движении бруска по дереву, занесите в таблицу.
2. Измерьте силу трения при движении бруска по металлической поверхности, занесите в таблицу.
3. Измерьте силу трения при движении бруска по наждачной бумаге, занесите в таблицу.
4. Вычислите для каждого случая коэффициент трения.
5. Сделайте вывод о зависимости силы трения и коэффициента трения от материалов трущихся поверхностей.
6. Сравните с поставленной в начале урока гипотезой.

*Группа №6*

Тема: Сила трения: польза и вред.

Оборудование: компьютер, проектор, экран.

Задание:

Найдите в интернете информацию о пользе и вреде силы трения. Сделайте презентацию на эту тему.

*Группа №7*

Тема: Сила трения в литературных произведениях.

Оборудование: литературные произведения, листы бумаги, цветные карандаши.

Задания:

1. Вспомните литературные произведения, где говорится о силе трения.
2. Найдите в литературных произведениях места, где говорится о силе трения.
3. Сделайте рисунок к этому литературному произведению.
4. Укажите на рисунке точку приложения силы трения, ее направление и величину.