

Название(я): *Изучение адгезионных аспектов трения*

Основной предмет (школа): физика

Область знания (ВУЗ): общая физика, механика

Актуальность:

Неполнота информации о силе трения, как в школьной программе, так и в мировой науке. Понимание явлений, происходящих в самом начале процесса скольжения одного тела по другому, еще далеко от совершенства. Поэтому изучение адгезионных аспектов силы трения актуально. Чтобы изучать явление, происходящее за очень короткий промежуток времени, необходимо специальное оборудование и программное обеспечение.

Новизна: В школах, в частности, в нашем лицее, появилось такое оборудование: детекторы силы, расстояния и компьютерная программа «Мультилаб», которая позволяет производить до 10000 замеров в секунду. Это сделало возможным изучение начального этапа процесса скольжения при наличии силы трения.

Цель: Исследовать процессы перехода от покоя к скольжению при различных условиях.

Задачи:

1. Ознакомиться с программным обеспечением «мультилаб» и его возможностями.
2. Отработать методику измерения и компьютерной обработки данных.
3. Изучить информацию о силе трения.
4. Провести экспериментальные исследования переходных процессов при вариации условий.
5. Сделать обобщение о переходных процессах.

Экспериментальные подходы: измерение максимальной силы страгивания в зависимости от свойств и состояния поверхностей, изучение штрибек-эффекта и фрикционных колебаний в начальный период скольжения, исследование влияния различных смазок, исследование силы сопротивления в неньютоновской жидкости.

Методические подходы: отработка методики использования датчиков и компьютерной программы Мультилаб.

Требующиеся нестандартные реактивы и ресурсы: датчики и программа Мультилаб.

Освоение школьником теоретического материала: в школьном курсе физики силы трения изучаются весьма поверхностно, только в идеальной модели выполнения закона Кулона-Амонтона.

Навыки, получаемые школьником: выход за пределы школьной программы, навыки экспериментального исследования, обработки результатов, а также понимание отличия реальных физических явлений от физических моделей.

Предшествующий материал по школьной программе: силы трения, их природа, закон Кулона-Амонтона.

Роль учителя: общее руководство проектом

Возможная помощь тьюторов: консультационная помощь в постановке и анализе эксперимента.

Техника безопасности: общие правила ТБ в школьной физической лаборатории.

Примечания: предварительные эксперименты нами проведены, необходимо расширить объекты исследования.

Литературные ссылки:

Информация о силе трения: <http://ru.wikipedia.org/Трение>,  
<http://www.edu.yar.ru/russian/projects/socnav/prep/phis001/dyn/dyn11.html>,  
<http://www.abitura.com/abstracts/trenie1.html>.

Информация о адгезии: <http://ru.wikipedia.org/Адгезия>,  
[http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc\\_physics/27/Адгезия](http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_physics/27/Адгезия),  
<http://www.penta-91.ru/adhesion.htm>, <http://nature.web.ru/db/msg.html?mid=1167181>.