

Задачи XXVIII Всероссийского Турнира Юных Физиков СУНЦ МГУ, 14-19 марта 2005

- 1. Стрекоза**
Изучите полёт стрекозы. Исследуйте основные параметры предложенной вами модели и сравните результаты с наблюдениями.
- 2. Два шарика**
Поместите на наклонную плоскость друг за другом два шарика, изготовленные из разных материалов. Определите все условия реализации возможных типов движения, в частности, состояния покоя.
- 3. Лавина**
При каких условиях возможно возникновение лавины? Исследуйте это явление экспериментально и сравните теоретические и практические результаты.
- 4. «Подпрыгивающая вода»**
Вертикальная струя воды падает на горизонтальную поверхность. На некотором расстоянии от точки падения возникает «водный гребень». Исследуйте это явление. Что изменится, если воду заменить более вязкой жидкостью?
- 5. Мираж**
Создайте мираж в лабораторных условиях и исследуйте его.
- 6. Шум**
При падении воды или других жидкостей на горячую поверхность слышен звук. Определите от каких параметров зависят характеристики звука.
- 7. Танцующий шарик**
Из ванны или раковины вытекает вода. Если поместить легкий шарик вблизи сливного отверстия, он начнет осциллировать. Исследуйте и объясните это явление.
- 8. Ветромобиль**
Сконструируйте машину, движущуюся за счет энергии ветра без использования других источников энергии. Машина должна уметь двигаться строго против ветра. Определите к.п.д. машины
- 9. Звук в стакане**
Наполните стакан водой, положите в него чайную ложку соли и размешайте. Объясните изменение звучания при постукивании по нему чайной ложечки в ходе растворения.

10. Поток

Сделайте смесь из железных опилок с подсолнечным маслом. Соедините два сосуда пластиковой трубкой. Разработайте устройство для контроля и регулирования скорости потока.

11. Капли воды

Если направить капли воды под малым углом к водной поверхности, то можно заметить что часть капель некоторое время «катится» по поверхности воды до слияния с ней. Исследуйте это явление

12. «Крученный мяч»

Эффект крученого мяча часто используется в спорте. Исследуйте движение закрученного мяча на примере мячей для настольного и большого тенниса.

13. Крахмал

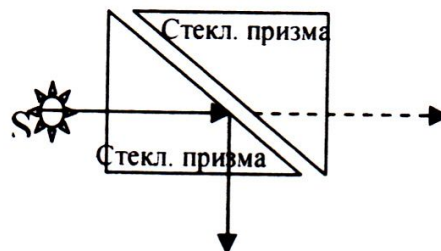
Механические свойства смеси крахмала и малого количества воды сильно зависит от пропорций компонент. Исследуйте это явление.

14. Эксперимент Эйнштейна – де Гааза

Металлический цилиндр, вертикально подвешенный на нити, вращается при помещении его в «вертикальное» магнитное поле. Исследуйте явление.

15. Оптическое туннелирование

Возьмите две стеклянные призмы разделённые тонкой прослойкой воздуха. При каких условиях свет, падающий на первую призму под углом, больше критического попадает на вторую призму?



16. Воронка

Исследуйте при каких условиях сыпучий материал будет быстрее высыпаться из воронки, если внутри нее поставить препятствие.

17. Солярис

В прозрачный сосуд наполовину заполненный насыщенным солевым раствором, аккуратно налейте пресную воду так, чтобы образовалась чёткая граница раздела. Исследуйте поведение системы при нагревании нижней части сосуда.