



ТУРНИР ЮНЫХ ФИЗИКОВ



турнир
главная новости архив текущего документы личный кабинет контакт
года

Задания XXXIV Всероссийского турнира юных физиков (на отборочный тур предлагаются задачи 1, 3, 7, 10, 14)

1. Магнитная пушка.

Ряд одинаковых стальных шаров и сильный магнит лежат в немагнитном желобе. Поместите в желоб еще один шар и слегка толкните его к этому ряду. После соударения последний из шаров отскочит с удивительно большой скоростью. Оптимизируйте положение магнита для получения максимального эффекта.

2. Рассекая воздух.

При раскручивании отрезка тонкой нити, например из нейлона, с прикрепленной небольшой массой на свободном конце, возникает характерный звук. Изучите причину возникновения звука и его зависимость от существенных параметров.

3. Нитка бус.

Длинная нитка бус лежит в стакане. Если через край стакана выдернуть достаточно длинный конец, то вследствие силы тяжести, скорость движения цепи может возрасти. В некоторый момент времени бусы перестанут касаться края

стакана. Исследуйте феномен и влияние на него существенных параметров.



4. Жидкостный мост.

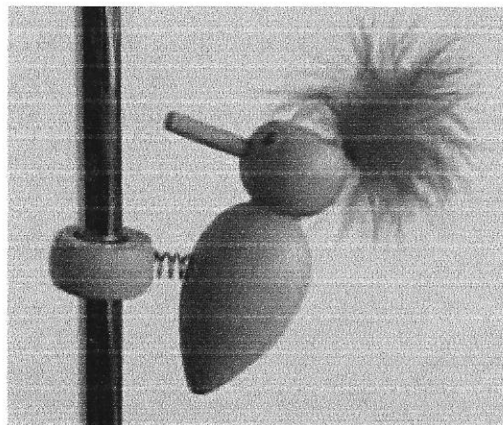
Наполните два стакана жидкостью, например дистиллированной водой и сдвиньте их вместе. Если в стаканы опустить электроды и подать на них достаточно высокое напряжение, между стаканами возникнет мостик жидкости, сохраняющийся при раздвижении стаканов. Исследуйте феномен и влияние на него существенных параметров. **ВНИМАНИЕ** — опыты производить только в присутствии учителя.

5. Яркие пятна.

Осветите сосуд с водой. При наличии волн на поверхности можно наблюдать узор из чередующихся светлых и темных пятен на дне сосуда. Исследуйте связь между волнами на воде и узором на дне.

6. Дятел.

Игрушечный дятел имеет пружинное соединение с кольцом, свободно движущимся вдоль вертикального стержня. Исследуйте поступательно колебательное движение игрушки и влияние существенных параметров.



7. Кнопка.

Канцелярскую кнопку можно аккуратно положить на поверхность воды. Исследуйте характер взаимодействия двух плавающих кнопок, а также двух разнородных, близких по размеру плавающих предметов. Можно ли добиться эффекта отталкивания предметов?

8. Пузыри.

Возможно ли плавание лодки при наличии в воде поднимающихся пузырей воздуха? Изучите возможность плавания при наличии разных пузырей.

9. Магнит и монета

Поставьте монету на ребро на поверхность магнита. Слегка наклоните монету. Она может упасть, либо вернуться в вертикальное положение. Исследуйте движение монеты в зависимости от существенных параметров.

10. Пляшущая бутылка.

Положите частично заполненную жидкостью бутылку на горизонтальную поверхность и толкните ее. Бутылка покатится, а перед остановкой будет совершать колебательные движения. Исследуйте движение бутылки в зависимости от существенных параметров.

11. Плоская ячейка.

Заполните жидкостью тонкую щель между двумя горизонтально расположенными параллельными прозрачными пластинами. Если в центре одной из пластин есть маленькая дырочка, жидкость будет вытекать через нее. Изучите движение различных жидкостей в такой ячейке.

12. Летающий фонарь.

Сделайте летающий бумажный фонарик, используя одну чайную свечу (свеча-таблетка). Оптимизируйте конструкцию для достижения минимального времени подъема на высоту 2,5 м. Началом отсчета времени считайте зажигание свечи.

13. Мутное стекло.

Дыхните на охлажденное стекло для конденсации паров воды выдыхаемого воздуха. Посмотрите сквозь помутневшее стекло на лампу. Вокруг центрального размытого белого пятна можно увидеть окрашенные кольца. Исследуйте и объясните этот феномен.

14. Струи песка.

Если уронить стеклянный или металлический шарик на поверхность сухого мелкого песка, можно сначала увидеть разлет песка в стороны, а затем, при погружении шарика в песок, высокую вертикальную струю песка. Исследуйте, как формируется эта струя.

15. Капризный мяч.

Нередко случается, что мяч для гольфа, попав в цилиндрическую ямку, выскакивает из нее. Исследуйте условия, при которых можно наблюдать описанный феномен и объясните его.

16. Всплывающий пузырь.

Заполните вертикальную прозрачную трубу вязкой жидкостью. Сформируйте воздушный пузырь на дне трубы и изучите динамику всплытия пузыря при различных значениях

существенных параметров.

17. Шар в пене.

Поместите маленький легкий шарик в мыльную пену. Размер шарика должен быть соизмерим с размером мыльных пузырей. Исследуйте движение шарика как функцию существенных параметров.

callaby © 2008—2012