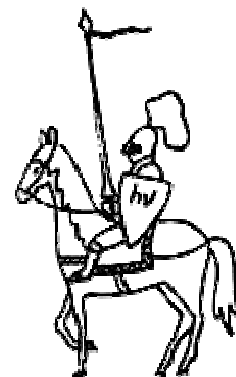




VII МИНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ТУРНИР ЮНЫХ ФИЗИКОВ

(январь, 2016 г.)



Задания VII Минского областного Турнира Юных Физиков

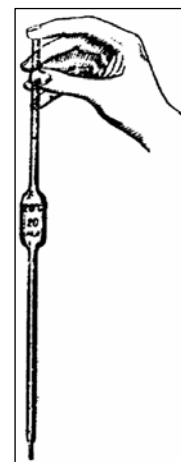
Гораздо легче найти ошибку, нежели истину
И.В. Гете

1. «Запаздывающий маятник» Если точка подвеса маятника, состоящего из прочной нити и груза, начинает двигаться вдоль горизонтальной окружности, то при некоторых условиях груз может описывать окружность меньшего радиуса. Исследуйте движение маятника и его устойчивые траектории.

2. «Супербол» Бросьте высокоэластичный шарик в пространство между двумя плоскостями. Шарик начнет отскакивать от них, и при определённых условиях сможет вернуться в точку броска. Исследуйте движение такого шарика в зависимости от существенных параметров, включая ориентацию плоскостей.

3. «Ультрагидрофобная жидкость» Капельки жидкости, помещённые на поверхность мыльной воды в кювете, совершающей вертикальные колебания (например, находящейся на динамике или любом другом вибраторе), могут удерживаться там длительное время. Объясните и исследуйте данное явление.

4. «Горячий фонтан» Частично заполните пипетку Мора горячей водой и зажмите верхний конец пальцем. Если перевернуть пипетку, то можно наблюдать, как вода выбрасывается из носика. Исследуйте параметры, влияющие на высоту фонтана, и оптимизируйте его для достижения максимальной высоты выброса воды.



5. «Магнитный поезд» Присоедините небольшие плоские проводящие магниты к обоим концам пальчиковой батарейки и поместите её в горизонтальную медную катушку так, чтобы магниты имели контакт с проводом. Объясните возникающие движение и исследуйте влияние существенных параметров на скорость и мощность такого «поезда».

6. «Волновое притяжение» Возбудите поверхностные волны в сосуде с водой посредством горизонтально размещённого цилиндра, совершающего вертикальные колебания. При

различных частотах и амплитудах его движения вода может двигаться как от цилиндра, так и к нему. Исследуйте данное явление.

7. «Световые кольца» Если осветить лазерным пучком струю жидкости, падающую на поверхность, в точке контакта, то вокруг струи можно наблюдать световые кольца (см. рис.). Исследуйте данное явление и определите, как характеристики колец зависят от существенных параметров системы.

8. «Бесконтактный штангенциркуль»

Создайте и исследуйте оптическое устройство (с лазерной указкой), позволяющее провести бесконтактные измерения толщины, показателя преломления и других свойств стеклянной пластины.

