

Задачи 24 ВТЮФ 2015 год
1 часть

1. «Придумай сам»

Предложите и продемонстрируйте неразрушающий метод определения толщины лакового покрытия.

2. «Летающие корабли»

Иногда на рейде Одесского порта можно наблюдать «летающие корабли» (см. фото в приложении). Объясните явление и предложите свое моделирующее устройство, демонстрирующее «полёт» таких кораблей.



3. «Тень от огня»

Поставьте свечу напротив белой стены и осветите источником света. Есть ли у огня тень, если да, то какая? Исследуйте изображение на стене при различных условиях проведения опыта.

4. «Резистивные скрепки»

Имеются канцелярские скрепки. Исследуйте и опишите, как будет изменяться линейное сопротивление соединенных в последовательную цепочку скрепок в зависимости от их количества. При каких условиях и при каком минимальном количестве скрепок линейное сопротивление уже практически будет оставаться неизменным?

5. «Фолькеркское колесо»

На фотоснимке изображено «Фолькеркское колесо» - изобретенное шотландскими инженерами устройство для подъема судов на высоту около 30 метров. Подъем занимает 15 минут. Устройство потребляет 1,5 кВт электроэнергии. «Видимый» КПД такого устройства намного превышает даже не единицу, а десятки тысяч. Каким образом удастся достичь такого фантастического эффекта? Чем определяется максимальная грузоподъемность и производительность «Фолькеркского колеса»?



6. «Бумажный психрометр»

Если опустить нижний конец бумажной полоски в сосуд с водой, то вода поднимется по ней на некоторую высоту, зависящую от влажности окружающего воздуха. Объясните это явление и изготовьте на его основе «бумажный психрометр».

7. «Мокрое место».

Шарик от пинг-понга с некоторой высоты свободно падает в чашку с водой. Исследуйте, при каких условиях капли воды разлетятся дальше всего от чашки?

8. «Почти вечный двигатель». В глубокую миску с водой пустим плавать глубокую тарелку. Всю эту конструкцию поместим под водопроводный кран, чтобы вода капала на самый край тарелки. Тарелка начнет вращаться. Исследуйте и опишите это явление. Какой максимальной угловой скорости вращения можно достигнуть?