

Задания ТЮФ 2026 г.

1. Придумай сам

Самозапускающийся сифон можно изготовить из жёсткой трубки, изогнутой специальным образом. Когда такой сифон опускают в воду, он начинает перекачивать воду без предварительного всасывания. Исследуйте, как геометрические параметры конструкции влияют на процесс перекачки.

2. Электромагнитное затухание

Если подвешенный на пружине магнит вывести из положения равновесия, он будет совершать гармонические колебания. Когда такой магнит колеблется внутри катушки, соединённой с резистором, его колебания затухают. Исследуйте параметры, влияющие на это затухание.

3. Кольцевой фонтан

Если уронить с некоторой высоты плоское металлическое кольцо в сосуд с водой, оно создаст струю, которая может выбросить воду высоко в воздух. Как максимальная высота этой струи зависит от параметров кольца?

4. Как по маслу

Тонкий слой растительного масла на плоской металлической поверхности растекается по ней при нагревании. Исследуйте это явление и его зависимость от существенных параметров.

5. Динамика упругих волн

Подвесьте металлический шарик на резинке под неподвижной опорой и закрутите его на много оборотов вокруг вертикальной оси. Если шарик отпустить, на резинке будут формироваться стоячие волны. Исследуйте это явление и изучите, как характеристики волн зависят от существенных параметров.

6. Флипо-флип

Хотя игрушка Флипо-флип не круглая, она может перекачываться, делая при этом несколько оборотов. Исследуйте, как её движение зависит от разных параметров, включая форму и условия запуска.

7. Теорема теннисной ракетки

Если закрутить и подбросить тело, у которого различны все три главных момента инерции, оно может неожиданно начать вращаться вокруг оси, отличной от той, вокруг которой оно вращалось при запуске. Исследуйте, как вращение такого тела во время его свободного падения зависит от существенных параметров.

8. Магнитный ускоритель

Закрепите магниты парами на металлической пластине, как показано на фото. Колёсная пара из двух магнитных дисков на общей оси при определённых условиях может ускоряться, проезжая над рядами магнитов. Исследуйте это явление.



9. Управление левитацией

При определённой взаимной конфигурации неодимовых магнитов и небольших графитовых пластинок, пластинки могут левитировать над магнитами. Направляя свет на поверхность пластинки, можно управлять её движением. Объясните и исследуйте это явление.

10. Подводный кратер

Если высыпать в сосуд с водой песок или подобный ему сыпучий материал, при оседании на дно он может образовать что-то вроде кратера. Объясните и исследуйте это явление.

11. Сладкий монохроматор

Пропустите линейно поляризованный белый свет сквозь столб раствора сахара. Если наблюдать прошедший свет через поляризатор, он может оказаться окрашенным. Поверните поляризатор, и цвет прошедшего света может измениться. Постройте такой «сладкий» монохроматор и оптимизируйте его для получения максимально узкой пропускательной полосы длин световых волн.

12. Осенняя монета

Движение монеты, падающей на дно сосуда с жидкостью, может быть удивительно похоже на дрожание и качание падающего осеннего листа. Исследуйте, как такое движение монеты зависит от существенных параметров.

13. Поющая линейка

Если зажать один конец линейки и ударить по ней, линейка будет колебаться и издавать характерный звук. Исследуйте, как этот звук зависит от существенных параметров.

14. Солевые монстры

Нанесите каплю солёной воды на тёплую гидрофобную поверхность и наблюдайте за её испарением. Когда вода испарится, на поверхности останутся кристаллы разных характерных форм. Исследуйте и объясните это явление.

15. Магнитная колыбель Ньютона

Для колыбели Ньютона нового типа вместо соударяющихся шаров используются магниты, которые отталкиваются друг от друга без соприкосновения. Эта колыбель может не только действовать как обычная, но и демонстрировать иное интересное поведение. Объясните и изучите движение такой магнитной колыбели.

16. Скрученные спагетти

Закрученный пучок спагетти может выдерживать большие боковые (поперечные) силы, чем прямой. Исследуйте, как такой пучок реагирует на поперечное напряжение, и определите оптимальную закрутку, при которой противодействие поперечной нагрузке максимально.

17. Бегущее пламя

Пламя может непрерывно распространяться по кольцевой канавке, заполненной тонким слоем горючей жидкости. Исследуйте, как характеристики такого бегущего пламени зависят от существенных параметров.