

Задачи XIV Уральского физического турнира

7 класс

1.Сифон

Сконструируйте простейший сифон, способный перекачивать жидкость из одного сосуда в другой, и объясните, как он работает. От каких параметров зависит время перекачки жидкости? Оптимизируйте конструкцию для уменьшения времени перекачки жидкости.

2.Как по маслу

Тонкий слой растительного масла растекается по плоской металлической поверхности. От каких параметров зависит площадь полученного пятна для заданного объёма жидкости? Как будут меняться форма и площадь пятна при нагревании поверхности?

3.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.

4.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.

5.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.

8-9 класс

1.Сифон

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

2.Как по маслу

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

3.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.

4.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.

5.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.