

Комплект и набор карточек «Поверхностное натяжение» разработан в рамках проектной деятельности обучающейся Канжиной Юлией под моим руководством (учитель физики, информатики Шалакушской СШ Попова Ирина Александровна).

Создан набор для практикума (10-11кл)

Состав и внешний вид набора:

Скрепки и спички в упаковке, металлическая рамка с нитью, перец в контейнере, мыльный раствор в контейнере, монета, ватные палочки, салфетки сухие, тарелка пластиковая, набор карточек.



Карточки (6шт):

1. Расчет коэффициента поверхностного натяжения

2. Опыт с молотым перцем
3. Опыт со спичками
4. Опыт с монетой
5. Опыт со скрепкой
6. Опыт с металлической рамкой

РАССЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ПОДСОЛНЕЧНОГО МАСЛА

Что понадобится: шприц, линейка, стакан, масло подсолнечное, термометр.

Ход эксперимента:

1. Набираем шприц маслом определенного объема. (V)
2. Строго перпендикулярно капать из шприца и считать количество капель. (N)
3. Меряем диаметр отверстия шприца с помощью линейки (d)
4. Вычисляем массу общую по формуле $m(\text{общ}) = \rho(\text{жидкости}) * V$. ($\rho = 920 \text{ кг/м}^3$)
5. Рассчитываем $m(\text{капли}) = m(\text{общ}) / N$
6. Вычисляем $\iota = 2\pi R$ ($R = d/2$, R - радиус отверстия шприца, ι - длина окружности отверстия шприца)
7. Рассчитываем коэффициент поверхностного натяжения масла $\sigma = m(\text{капли}) * g / \iota$ (g - ускорение свободного падения)

Проделать данный опыт при температуре масла $t = 20^\circ$
(Измерить с помощью термометра)

Примечание: не забудьте перевести в СИ все расчеты и измерения.

ОПЫТ С МОЛОТЫМ ПЕРЦЕМ

Что понадобится: молотый перец, стакан воды, ватная палочка, мыльный раствор.

Ход эксперимента:

1. На поверхность воды насыпать несколько щепоток перца.
2. Кончиком ватной палочки, смоченной в мыльном растворе, прикоснуться к поверхности воды.
3. Наблюдать как расходится по сторонам и оставляет узоры на поверхности воды перец.

ОПЫТ СО СПИЧКАМИ

Что понадобится: миска, вода, спички, ватная палочка, мыльный раствор

Ход эксперимента:

1. В миску, наполненную водой, аккуратно положить 10-12 спичек.
2. Расположить в форме лучей звезды равномерно
3. Кончик ватной палочки, смоченную мыльным раствором, погрузить в центр спичечной звезды.
4. Наблюдать за тем, что произойдет со спичками

РАСЧЕТ КОЭФФИЦИЕНТА ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ПОДСОЛНЕЧНОГО МАСЛА

Что понадобится: шприц, линейка, стакан, масло подсолнечное, термометр.

Ход эксперимента:

1. Набираем шприц маслом определенного объема. (V)
 2. Строго перпендикулярно капать из шприца и считать количество капель. (N)
 3. Меряем диаметр отверстия шприца с помощью линейки (d)
 4. Вычисляем массу общую по формуле $m(\text{общ}) = \rho(\text{жидкости}) \cdot V$. ($\rho = 920 \text{ кг/м}^3$)
 5. Рассчитываем $m(\text{капли}) = m(\text{общ})/N$
 6. Вычисляем $t = 2\pi R$ ($R = d/2$, R - радиус отверстия шприца, t - длина окружности отверстия шприца)
 7. Рассчитываем коэффициент поверхностного натяжения масла $\sigma = m(\text{капли}) \cdot g / l$ (g - ускорение свободного падения)
- Проделать данный опыт при температуре масла $t = 20^\circ$ (Измерить с помощью термометра)

Примечание: не забудьте перевести в СИ все расчеты и измерения.

ОПЫТ С МОНЕТОЙ

Что понадобится: шприц, вода, монета.

Ход эксперимента:

1. Положить монету на ровную поверхность.
2. Набрать воду в шприц.
3. Капать на монету с близкого расстояния, считать количество капель и смотреть, какую форму принимает поверхность воды на монетке.

ОПЫТ С МОЛОТЫМ ПЕРЦЕМ

Что понадобится: молотый перец, стакан воды, ватная палочка, мыльный раствор.

Ход эксперимента:

1. На поверхность воды насыпать несколько щепоток перца.
2. Кончиком ватной палочки, смоченной в мыльном растворе, прикоснуться к поверхности воды.
3. Наблюдать как расходится по сторонам и оставляет узоры на поверхности воды перец.

ОПЫТ СО СКРЕПКАМИ

Что понадобится: вода, стакан, сухая металлическая скрепка.

Ход эксперимента:

1. Налить воду в стакан.
 2. Взять скрепку и, держа ее горизонтально, поднести максимально близко к поверхности воды, отпустить.
 3. Наблюдать как скрепки держатся на воде и не тонут за счет поверхностного натяжения.
- Примечание:* если скрепка утонет, повторить эксперимент, положить скрепку на кусочек бумажной салфетки, а затем вместе с салфеткой опустить на поверхность воды, через некоторое время салфетка намокнет и пойдет ко дну.

ОПЫТ СО СПИЧКАМИ

Что понадобится: миска, вода, спички, ватная палочка, мыльный раствор

Ход эксперимента:

1. В миску, наполненную водой, аккуратно положить 10-12 спичек.
2. Расположить в форме лучей звезды равномерно
3. Кончик ватной палочки, смоченную мыльным раствором, погрузить в центр спичечной звезды.
4. Наблюдать за тем, что произойдет со спичками

ОПЫТ С МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ РАМКой

Что понадобится: мыльный раствор, металлическая рамка с нитью, блюдце.

Ход эксперимента:

1. Опустить металлическую рамку с нитью в мыльный раствор.
2. Нитка разделит мыльную пленку на две части. Одну из частей проткнуть
3. Наблюдать как натянется нить.