

**Комплект и набор карточек «Поверхностное натяжение»** разработан в рамках проектной деятельности обучающейся Канжиной Юлии 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  $l = 2\pi R$  ( $R = d/2$ ,  $R$  - радиус отверстия шприца,  $l$  - длина окружности отверстия шприца)
7. Рассчитываем коэффициент поверхностного натяжения масла  $\sigma = m(\text{капли}) * g / l$  ( $g$  - 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 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  $\sigma = 2\pi R$  ( $R = d/2$ , R- радиус отверстия шприца,  $\sigma$ - 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.