**Домашняя практическая работа .**

**Тема: Поверхностное натяжение жидкости**

**Класс: 10. Профиль.**

**1. Обнаружение силы поверхностного натяжения жидкости.**

**Оборудование:** стакан с водой, кусочек пластилина, петля проволочная.

**Порядок выполнения работы:**

1. Скатайте из кусочка пластилина шарик диаметром 2-3 мм. Осторожно положите его на поверхность воды при помощи проволочной петли. Рассмотрите форму поверхности воды около шарика.
2. Погрузите шарик в воду. Почему в этом случае шарик тонет?
3. Опустите проволочную петлю в стакан с водой, а затем осторожно выньте ее из воды. В петле образовалась пленка. Осторожно изменяйте площадь поверхности плёнки. Для этого раздвигайте и сближайте концы проволочной петли. Какая сила удерживает воду в петле?

**2. Выяснение зависимости силы поверхностного натяжения жидкости от температуры и наличия примесей в жидкости.**

**Оборудование:** стакан с холодной водой, стакан с горячей водой, пробирка с тальком, кусочек мыла, кусочек пластилина, петля проволочная.

**Порядок** **выполнения** **работы:**

1. Скатайте из кусочка пластилина шарик диаметром 2-3 мм. Положите его с помощью проволочной петли сначала на поверхность холодной воды, а затем – горячей.

Сравните результаты опытов и объясните их.

Ответьте на вопросы:

* Зависит ли коэффициент поверхностного натяжения воды от температуры?
* По какому признаку об этом можно судить?

2. Посыпьте тальком поверхность холодной воды в стакане. Для этого закройте отверстие в пробирке кусочком марли и просейте тальк над водой.

3. Коснитесь поверхности воды кусочком мыла, а затем посыпьте сначала сахар, потом соль. Что при этом наблюдается?

Ответьте на вопросы:

* Как изменился коэффициент поверхностного натяжения воды при растворении мыла?
* Как изменился коэффициент поверхностного натяжения воды при растворении сахара?
* Как изменился коэффициент поверхностного натяжения воды при растворении соли?

**3. Наблюдение зависимости высоты поднятия жидкости от толщины воздушного клина.**

**Оборудование:** пластинки стеклянные – 2 шт., стакан с водой, кусочек пластилина.

**Порядок выполнения работы:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Соедините две стеклянные пластины друг с другом так, чтобы между ними образовался воздушный клин (см. рисунок). Для этого между пластинами с края поместите кусочек пластилина.2. Отпустите пластинки в стакан на глубину 0,5 – 1 см. наблюдайте за поднятием воды между пластинами.3. Зарисуйте в тетради форму поверхности воды между пластинами. | https://urok.1sept.ru/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/516614/img1.gif |

Ответьте на вопросы:

* Что можно сказать о зависимости высоты поднятия воды от толщины воздушного клина?
* Какая сила поднимает воду между пластинами?

**4. Вычисление среднего диаметра капилляра в теле.**

**Оборудование:** стакан с водой, полоска промокательной бумаги, полоска ткани, линейка, таблица «Коэффициент поверхностного натяжения жидкости».

**Порядок выполнения работы:**

1. На промокательной бумаге и на ткани на расстоянии 0,5 – 1 см от одного из концов сделайте отметку. Одновременно промокательную бумагу и ткань опустите в воду до отметки. Наблюдайте за поднятием воды в обеих полосках.

2. Как только поднятие воды прекратится, выньте обе полоски. В какой полоске диаметр капилляров больше?

3. Выполните необходимые измерения и вычислите средний диаметр капилляров в обеих полосках.

4. Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Материал | Высота столба жидкости над отметкой | Диаметр капилляра (в мм) |
| Промокательная бумага |   |   |
| Ткань |   |   |

5. Сформулируйте вывод.

**III. Контрольные вопросы и задания.**



Рис. 1

1 уровень:начальный

1. Почему расплавленный жир плавает на поверхности воды в виде кружков?
2. Почему чернилами нельзя писать на жирной бумаге?
3. Почему мокрое платье становится узко?
4. На каком физическом явлении основано употребление полотенец?
5. С какой силой действует мыльная пленка на проволоку (рис. 1), если длина проволоки 3 см? Какую работу надо совершить, чтобы переместить проволоку на 2 см?
6. На какую высоту поднимется спирт в трубке радиусом 0,5 мм?

2 уровень:средний



   Рис. 2

1. Для получения свинцовой дроби расплавленный свинец сквозь узкие отверстия льют с некоторой высоты. Во время падения свинец принимает форму шариков. Почему?
2. Почему  две  капельки  ртути,   приведенные соприкосновение, сливаются в одну?
3. Если на поверхность воды положить нитку  и с одной стороны от нее капнуть эфиром, то нитка будет   перемещаться. Почему   это   происходит и в какую сторону она перемещается?
4. Почему бывает трудно налить жидкость в пузырек с узким горлышком?
5. Почему волоски кисточки в воде расходятся, а вынутые из воды слипаются?
6. В тонкой стеклянной трубке, лежащей  горизонтально (рис. 2), находится столбик воды. Какое явление будет иметь место, если один конец трубки подогревать?

7.Положите на поверхность воды спичку и кос­нитесь воды кусочком мыла по одну сторону вблизи спички.
Объяснить наблюдаемое явление. Найти силу, приводящую спичку в дви­жение, если длина спички 4 см.

1. Найти массу воды, поднявшейся по капиллярной трубке диаметром 0,5 мм.

3 уровень: достаточный



Рис. 3

1. Почему  уменьшаются  размеры мыльного пузыря,  если перестать дуть в трубку, на конце которой держится пузырь?
2. Какая вода имеет большее поверхностное натяжение: чистая или мыльная? Почему мыльная вода дает такие прочные пузыри, каких из чистой воды получить нельзя?
3. Бумажная рамка (рис. 3) плавает на поверхности воды. Что произойдет, если внутрь рамки капнуть мыльным раствором?
4. Какую жидкость можно лить в стакан выше краев?
5. Должны ли смазочные материалы смачивать трущиеся металлы?

6.Из капельницы накапали равные массы сначала холодной воды, затем горячей воды. Как и во сколько раз изменился коэффициент поверхностного натяжения во­ды, если в первом случае образовалось 40, а во втором 48 капель? Плотность воды считать оба раза одинаковой.

 7.В капиллярной трубке радиусом 0,5 мм жидкость поднялась на 11 мм. Найти плотность данной жидкости, если ее коэффициент поверх­ностного натяжения 22 мН/м.

**Коэффициент поверхностного натяжения некоторых веществ при температуре 20 С**

|  |  |
| --- | --- |
| Вещество | Поверхностное натяжение10-3 Н/м |
| Азотная кислота 70% | 59,4 |
| Анилин | 42,9 |
| Ацетон | 23,7 |
| Бензол | 29,0 |
| Вода | 72,8 |
| Глицерин | 59,4 |
| Нефть | 26 |
| Ртуть | 465 |
| Серная кислота 85% | 57,4 |
| Спирт этиловый | 22,8 |
| Уксусная кислота | 27,8 |
| Эфир этиловый | 16,9 |
| Раствор мыла в воде | 40 |