**Свойства поверхности жидкостей. Капиллярные явления**

**Цели**:

Познавательная:

* познакомить учащихся со свойствами поверхностного слоя жидкости;
* сформировать понятие о коэффициенте поверхностного натяжения;
* познакомить учащихся с капиллярными явлениями;
* совершенствовать навыки учащихся проводить эксперименты;
* наблюдать явления и делать выводы.

Воспитательная:

* воспитывать умение логически мыслить;
* прислушиваться к мнению одноклассников;
* умение работать в коллективе.

Развивающая:

* развитие познавательного интереса.

**Оборудование**: компьютер, медиапроектор.

**Наглядность:** презентация. *(Приложение1*)

**Ход урока**.

**Вступительное слово учителя:** ребята, сегодня мы с вами продолжим знакомиться со свойствами жидкостей. Мы рассмотрим свойства поверхностного слоя жидкостей и капиллярные явления. Работать будем группами по 4 человека. Вы получите задания, в ходе выполнениях которых, познакомитесь с новыми явлениями, выполните эксперименты, сделаете выводы.

**Разминка.**

**Учитель**: Прежде чем начать работу проведем разминку (*проводится фронтальный опрос*):

* Как называется процесс перехода из газообразного состояния вещества в жидкое?
* Какое название носит обратный процесс?
* От каких факторов зависит скорость испарения жидкости?
* Какой пар называют насыщенным?
* Почему давление насыщенного пара не зависит от объема?
* Какой пар называется ненасыщенным?
* Какую температуру называют критической?
* Какой процесс называется кипением.
* Почему температура остается постоянной в процессе кипения?
* Как температура кипения зависит от давления воздуха над жидкостью?

*Учащиеся отвечают на вопросы, учитель подтверждает правильные ответы, демонстрируя презентацию. Слайды 4-13*

**Учитель:** Молодцы! Переходим к следующему этапу нашей работы. Перечислите известные вам свойства жидкостей. Как можно объяснить эти свойства с точки зрения молекулярного строения жидкости?

**Ученики:** Жидкости состоят из молекул, расстояния между которыми сравнимы с размерами самих молекул. Молекулы колеблются относительно положений равновесия и перескакивают с одного места на другое, время "оседлой жизни" составляет примерно 10-8 с. Жидкости текучи, практически несжимаемы. Они сохраняю объем, но меняют форму.

**Учитель:** Наверно многие из вас задумывались, почему водомерка может свободно перемещаться по поверхности воды, почему росинки, мыльные пузыри, капля в свободном полете, планеты и звезды имеют шарообразную форму, почему одни твердые тела хорошо смачиваются жидкостью, другие плохо, как происходит всасывание питательных элементов, влаги из почвы корневой системой растительности, как происходит кровообращение в живых организмах и т. д. Разгадка этих явлений и многих других привела к открытию удивительного свойства жидкостей – поверхностного натяжения и капиллярных явлений.

Дальше мы будем работать в группах. Каждая группа получит задание, выполняя которое вы познакомимтесь с новыми свойствами жидкостей. Результаты вашей работы вы представите в виде отчета по образцу, который я вам раздам. Затем каждая группа отчитается за проделанную работу. (*Количество групп зависит от наполняемости классов, соответственно 2-3 группы выполняют задание1и 2-3 –задание 2)*

**Задание 1**

1.Познакомиться со статьей «Поверхностное натяжение». *Приложение 2*

2.Ответить на вопросы:

* Какое явление называется поверхностным натяжением?
* Где можно наблюдать явление поверхностное натяжение?
* Какими величинами характеризуется поверхностное натяжение?

3.Выполнить эксперимент:

«Изучение формы жидкости в естественных условиях».

*Приборы и материалы*: алюминиевая, медная, стеклянная, парафиновая пластинки; масло подсолнечное или оливковое; раствор спирта в воде, проволока, шприц или стеклянная трубка.

*Ход работы*

1. Поместите капли масла и воды на алюминиевую, медную, стеклянную, парафиновую пластинки.

2. Рассмотрите и зарисуйте формы капель.

3. Сделайте вывод о взаимодействии молекул жидкости и твёрдого тела.

4. Результаты занесите в таблицу.

5. Введите с помощью стеклянной трубки или шприца в смесь спирта и воды немного оливкового масла.

6. Рассмотрите поверхность масляной капли.

7. Пропустите через центр масляного шара проволоку и вращайте её.

8. Рассмотрите, как изменяется форма капли.

9. Сделайте вывод о форме поверхности жидкости.

10.Оформите отчет о проделанной работе по образцу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Дать определение явления, описать величины его характеризующие |  | | | |
| Название работы |  | | | |
| Цель |  | | | |
| Оборудование |  | | | |
| Таблица | 1 |  |  |  |
|  | 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| Вывод |  | | | |

Задание 2

1.Познакомиться со статьей «Капиллярные явления». *Приложение 2*

2.Ответить на вопросы:

* Что такое капиллярные явления?
* Где можно наблюдать капиллярные явления?
* Какими величинами характеризуются капиллярные явления?

3.Выполнить эксперимент: «Изучение зависимости высоты подъема жидкости от диаметра капилляра, от рода жидкости ».

*Цель работы*: изучить зависимость подъема жидкости от диаметра капилляра»

*Приборы и материалы*: стеклянные трубки разного диаметра , вода, линейка, прозрачный сосуд прямоугольной формы.

*Ход работы*

1.Замерьте диаметр стеклянных трубок и занесите в таблицу.

2. Опустите стеклянные трубки разного диаметра в сосуд с водой.

3. Замерьте высоту поднятия воды в каждой трубке.

4.Результат занесите в таблицу.

3. Сделайте вывод о зависимости высоты поднятия жидкости в трубке от диаметра.

4. Возьмите стеклянные трубки одно диаметра опустите их одновременно в сосуд с водой, с растительным маслом, с спиртом .

5. Замерьте высоту поднятия воды в каждой трубке.

6.Результат занесите в таблицу.

7. Сделайте вывод о зависимости высоты поднятия жидкости в трубке от рода жидкости.

10.Оформите отчет о проделанной работе по образцу.*(См.1 задание)*

После выполнения работы по одному представителю от группы выходят к доске и объясняют ход выполнения работы, делают выводы. Класс делает соответствующие записи в тетради.

**Сообщения учащихся:**

* «Смачивание в природе»;
* «Капиллярн*ые явления в растительном мире»;*
* «Кровеносные сосуды».

**Подведение итогов урока.**

*Учитель*: При изучении природных явлений, поведения животных и человека можно найти много практических и интересных явлений. На сегодняшнем уроке мы с вами узнали о свойствах поверхности жидкости, познакомились с капиллярными явлениями и теперь с позиций полученных знаний, вы можете объяснить широкий круг явлений.

**Литература:**

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика (базовый и профильный уровни) 10 класс.- М.: Просвещение, 2010 г.;
2. Касьянов В.А., 10 класс, М.: Дрофа, 2003 г.

Интернет источники:

1. <http://tims.ucoz.ru/svoistva/smachivanie.html>
2. <http://slovari.yandex.ru/~%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B8/%D0%91%D0%A1%D0%AD/%D0%9A%D0%B0%D0%BF%D0%B8%D0%BB%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%8F%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F/>
3. <http://www.physicexperts.ru/pexps-1085-1.html>
4. http://ru.wikipedia.org/wiki/%C6%E8%E4%EA%EE%F1%F2%FC