|  |
| --- |
|  |
|  | Форма |

**КГКП «Риддерский аграрно-технический колледж» УО ВКО акимата**

**Оқу сабағының жоспары/План учебного занятия**

**Сабақтың тақырыбы /Тема занятия:** Лабораторно – практическая работа № 6Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости

**Модуль/пән атауы /Наименование модуля /дисциплины:** Физика

**Педагог дайындады/Подготовил педагог:** Манакова Динара Куримхановна

**2022 ж./г. "20" октября**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **Жалпы мәліметтер/**   **Общие сведения:**  1.1 **Курс:**  1.2 **Топ/Группа:**  1.3 **Сабақтың түрі/Тип занятия:** | *1 курс*  *Группа МЦМ-22*  *Лабораторно-практическая работа № 6* |
| **2. Мақсаты, міндеттері /Цели, задачи** | *10.2.4.2 – объяснять природу поверхностного натяжения и роль капиллярного явления в повседневной жизни;*  *10.2.5.2 определять коэффициент поверхностного натяжения жидкости различными способами (методом отрыва капель);* |
| **3. Күтілетін нәтижелер/Ожидаемые результаты** | *- знают и объясняют природу поверхностного натяжения жидкости;*  *- умеют переводить одни единицы измерения в другие;*  *- применяют формулы поверхностного натяжения жидкости при расчетах;*  *- проводят эксперимент по определению поверхностного натяжения жидкости;*  *- пользуются учебными весами с разновесом, штангенциркулем;*  *- определяют относительную погрешность коэффициента поверхностного натяжения;* |
| **4. Тілдік мақсаттар**/**Языковые цели** | *Жидкость, сила, коэффициент, поверхностное натяжение*  *Сұйықтық, күш, коэффициент, беттік керілу*  *Liquid, power, coefficient, surface tension* |
| **5. Қажетті ресурстар /**  **Необходимые ресурсы** | *Презентация Power Point, сборники задач по физике Р.А. Гладковой, видеоматериал*  [***https://www.youtube.com/watch?v=w24Sd38MZPw***](https://www.youtube.com/watch?v=w24Sd38MZPw)  *инструкционная карта для учащихся, штатив, бюретка, стеклянная трубка, весы учебные с разновесом, электронные весы, сосуд с водой, сосуд для сбора капель, набор игл, микрометр* |
| **6. Пәнаралық байланыстар/**  **Межпредметные связи** | *Математика, химия, биология* |
| **7. Алдын ала білімдер / Предварительные знания** | *Учащиеся должны вспомнить строение вещества в 7 классах, взаимодействие и силы притяжения молекул в 8 классах.* |

**5. Сабақтың барысы/Ход занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Запланированные этапы урока** | **Запланированная деятельность на уроке** | **Ресурсы** |
| Начало урока  **Орг. момент**  10 минут | Настрой на урок, отметка отсутствующих, назначение дежурных.    Учащиеся смотрят видео и дают предположение темы лабораторно-практической работы, цели урока.  ***Формулирование темы и цели урока***  *Лабораторно-практическая работа № 6*  *Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости*  ***Учащиеся записывают в тетрадь дату, номер работы, цель, оборудование и рисунок установки.* Знакомство с чек-листом** *(подробное объяснение* *каждого пункта*)   1. Разминка, задание «Продолжи предложение» (1 вопрос – 2 балла) – 10 баллов 2. Пользоваться приборами (весы, штангенциркуль) – 10 баллов 3. Преобразование единиц измерения (масса капель, диаметр бюретки, пипетки) – 10 баллов 4. Расчёт коэффициента поверхностного натяжения по формуле – 20 баллов 5. Нахождение среднего значения коэффициента поверхностного натяжения – 10 баллов 6. Нахождение относительной погрешности – 10 баллов 7. Задача (самостоятельное решение) - 20 баллов 8. Вопросы (1 вопрос – 2 балла) – 10 баллов | *видеоматериал*  <https://www.youtube.com/watch?v=w24Sd38MZPw>  *Презентация Power Point* |
| Начало урока  **Повторение теоретической части лабораторно-практической работы**  10 минут | **Задание «Продолжи предложение»** *(учащиеся в тетради пишут ответы, затем проверяют ответы с правильным вариантом)* *Взаимопроверка (работа в парах)*  1. Поверхностное натяжение обозначается буквой ... (обозначение, как называется греческая буква) **(*ОТВЕТ:* *Поверхностное натяжение обозначается буквой* , *называется сигмой.)***  2. Поверхностное натяжение обычно выражается в ...... (единица СИ). **(ОТВЕТ: в Н/м )**  3. Сила поверхностного натяжения обозначается бкувой ... **(ОТВЕТ: Fпов)**  4. Сила поверхностного натяжения измеряется в ... **(ОТВЕТ: Н)**  5. Поверхностное натяжение находится по формуле ... **(ОТВЕТ )** | *Презентация Power Point* |
| Середина урока  **Закрепление ранее усвоенных знаний**  40 минут | ***а) разъяснение теоретической части работы***  Как и любая механическая система, поверхностный слой жидкости стремится уменьшить свою потенциальную энергию. За счет уменьшения этой энергии молекулярные силы *- силы поверх­ностного натяжения* - совершают работу А, сокращая площадь свободной поверхности S на величину S:  **.**  Коэффициент пропорциональности  называется *коэффициентом поверхностного натяжения жидкости.* Из приведенной выше фор­мулы видно, что он численно равен силе поверхностного натяжения F, действующей на единицу длины линии, ограничивающей какую-либо часть свободной поверхности жидкости  **, [Н/м]**  Опытным путем коэффициент поверхностного натяжения жидкости можно определить методом *"отрыва капли".* В момент отрыва капли от конца вертикально расположенной труб­ки сила F, будет равна весу этой капли:F= mg.  Линия, ограничивающая свободную поверхность жидкости - это длина окружности самой узкой части капли, так называемой шейки капли.    Отсюда:    Диаметр шейки капли меньше внутреннего диаметра трубки dтр и ра­вен:  ***dш.к.= 0,9 dтр.***    ***б) физминутка***  ***в) инструктаж по выполнению лпр (техника безопасности, порядок выполнения работы)***  ***Порядок выполнения работы:***  **1.** Уравновесить весы.  **2.** Работа с капельницей (бюретка с краном и стеклянная трубка).  **2.1.** Поставить пустой сосуд под бюретку, пипетку и установить медленное отрывание капель воды;  **2.2.** Установить на сосуд под чашку весов;  **2.3.** На чашку весов отсчитать 50 или 100, 150 капель (подумайте, сколько капель нужно отсчитать, чтобы получить более точный результат определения массы одной капли).  **3.** Определите массу капель М путем взвешивания;  **3.1.** Вычислить массу капель.  **3.2.** Определяем коэффициент поверхностного натяжения воды. Для этого делаем пояснения:  В момент отрыва капли ее вес P=mg равен силе поверхностного натяжения | *Презентация Power Point*  *Оборудование для работы: штатив, весы,разновесы, бюретка.* |
| Конец урока  **Проверка ранее усвоенных знаний**  20 минут | ***а) Контрольные вопросы****: (работа в парах)*  **1.** Зависит ли коэффициент поверхностного натяжения от массы и диаметра капли, ускорения свободного падения, свойств жидкости? (*Ответ: коэффициент пропорциональности σ зависит только от свойств жидкости и температуры*)  **2.** Изменится ли результат, если измерения проводить на экваторе или на Северном полюсе, где ускорение свободного падения отлично от ускорения в Белгороде? (*Ответ: незначительно, можно пренебречь*)  **3.** Почему коэффициенты поверхностного натяжения горячей и холодной воды отличаются друг от друга? Как зависит коэффи­циент поверхностного натяжения от температуры? (*Ответ: зависимость обратно пропорциональная, чем больше температура, тем меньше* σ – *коэффициент поверхностного натяжения)*  **4.** Где выше поднимается вода в капиллярах равного радиуса — у по­дножия высокой горы или на ее вершине и почему? *(Ответ: на вершине давление атмосферное давление ниже, следовательно вода в капилляре там поднимется выше)*  **5.** Почему, прежде чем покрыть штукатурку масляной краской, предварительно производят грунтовку олифой? *(Ответ: перед покрытием штукатурки масляной краской, производят грунтовку олифой, чтобы закрыть микротрещины и капилляры и выровнять поверхность. Иначе масло будет впитываться в штукатурку, а красящий порошок будет оставаться на поверхности и легко осыпаться)* *б) Решение задач* *стр 60 № 6.14*   |  |  | | --- | --- | | Дано: D = 1,6 мм = 1,6\*10⁻³ м n = 100 m = 1,02 г = 1,02 \* 10⁻³ кг \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ σ - ? | Находим массу одной капли: m₀ = m / n =   1,02 \* 10⁻³  / 100 = 1,02 \* 10 ⁻⁵ кг  Находим силу тяжести, действующую на эту каплю: F = m₀ \* g = 1,02 \* 10 ⁻⁵ \*10 = 1,02 \* 10 ⁻⁴ Н  Находим длину окружности: L = π\*D ≈ 3,14\* 1,6\*10⁻³ ≈ 5\*10⁻³ м  Вычисляем коэффициент поверхностного натяжения спирта: σ = F / L = 1,02 \* 10 ⁻⁴ / 5\*10⁻³ ≈ 0,0204 ≈ 20,4\*10⁻3 Н/м   или  20,4 мН/м  Ответ: σ =20,4 мН/м | | *стр 60 № 6.13 (дополнительно)* | | | Дано: D = 50 мм = 5\*10⁻2 м σ мыльного раствора = 0,04 Н/м \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Wпов - ? | Wпов= σS  S=4ПR2  Wпов= σ4ПR2  Wпов= 0,04 Н/м\*4\*3,14\*25\*10-4Дж  =12056\*10-4=1,2 Дж  Ответ: Wпов=1,2 Дж | | *Инструкционная карта для учащихся*  *Сборник задач по физике Р.А. Гладковой* |
| **Рефлексия, подведение итогов урока**  10 минут | - *Что на уроке было новым?*  *- Что было главным?*  *- Что было интересным?*  *- Что вызвало затруднения?* |  |