*Региональный этап Всероссийской олимпиады по физике 27 января 2025 г.*

**9 класс**

**Экспериментальный тур**

**Задача №1. Тупая игла**

При медленном движении поршня шприца масса  капли жидкости на конце иглы постепенно нарастает. Если шприц расположен вертикально, иглой вниз, то отрыв капли происходит при некотором значении , которое можно определить по формуле:

где  — некоторые целые числа,  — безразмерный коэффициент, равный 3,14,  — ускорение свободного падения, равное ,  — внешний диаметр иглы,  — эффективный коэффициент поверхностного натяжения, зависящий от природы соприкасающихся сред. Единицы измерения коэффициента поверхностного натяжения — Н/м.

1. Укажите в работе внешние диаметры выданных Вам игл.

2. Определите показатели степеней .

3. Экспериментально исследуйте зависимость массы капли  от внешнего диаметра иглы . Опишите метод определения массы капли .

4. Постройте график полученной зависимости.

5. С помощью графика определите значение .

**Оборудование:** набор из 7 игл с известными внешними диаметрами  (см. таблицу); шприц объёмом 1 мл; стакан с водой плотностью ; салфетки для поддержания чистоты; лист миллиметровой бумаги для построения графика.

*Внимание!* Оценка погрешностей в этой работе не требуется.

Ниже приведена таблица соответствия калибра иглы и её внешнего диаметра:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Калибр  Или цвет  Или номер | 16G | 18G | 19G | 20G | 22G | 23G | 27G |
|  | 1,60 | 1,20 | 1,08 | 0,90 | 0,83 | 0,63 | 0,40 |