Клас\_\_\_\_\_\_\_ Прізвище та ім’я \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 8**

**Тема.** Вимірювання поверхневого натягу рідини.

**Мета:** виміряти поверхневий натяг води методом відриву крапель.

**Обладнання:** штангенциркуль, медичний шприц об’ємом 2 мл без голки, зубочистка, склянка з дистильованою водою.

**Хід роботи**

**Теоретичні відомості**

У ході повільного витікання рідини з тонкої вертикальної трубки на кінці трубки утворюється крапля (див. рисунок). Відрив краплі відбувається в той момент, коли сила тяжіння зрівнюється із силою поверхневого натягу, що діє на краплю вздовж кола шийки краплі:

$F\_{пов}=F\_{тяж}$, або $m\_{0}g=σl$

де $m\_{0}$ – маса краплі; σ – поверхневий натяг рідини; $l=πd$ – довжина кола (d – внутрішній діаметр трубки).

Масу краплі можна знайти за формулою:

$$m\_{0}=ρV\_{0}=\frac{ρV}{N}$$

де ρ – густина рідини; *V* – об’єм рідини, що витекла; *N* – кількість крапель.

Отже, вимірявши внутрішній діаметр трубки *d* і порахувавши кількість *N* крапель, що утворилися під час витікання рідини об’ємом V, можна обчислити поверхневий натяг рідини:

$$σ=\frac{ρVg}{Nπd}$$

**Експеримент**

*Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки.*

*Результати вимірювань і обчислень відразу заносьте до таблиці.*

1. Виміряйте діаметр вихідного отвору шприца.

2. Наберіть у шприц 2 мл води. Повільно натискаючи на поршень і рахуючи краплі, викапайте воду у склянку.

3. Повторіть дослід ще 3–4 рази.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер досліду | Діаметр отвору$$d, ×10^{-3}м$$ | Об’єм води$$V, ×10^{-6}м^{3}$$ | Кількість крапель | Поверхневий натяг$$σ\_{сер}, ×10^{-3}Н/м$$ |
| $$N$$ | $$N\_{сер}$$ |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |

**Опрацювання результатів експерименту**

1. За результатами дослідів знайдіть середню кількість крапель $N\_{сер}$.



2. Обчисліть середнє значення поверхневого натягу води.

$$σ\_{сер}=\frac{ρVg}{N\_{сер}πd}$$



3. Оцініть відносну похибку експерименту, порівнявши значення поверхневого натягу води, отримане в ході експерименту $\left(σ\_{сер}\right)$, із табличним значенням $\left(σ\_{табл}\right)$.

$$ε=\left|1-\frac{σ\_{сер}}{σ\_{табл}}\right|∙100\%$$



**Аналіз експерименту та його результатів**

Проаналізуйте експеримент і його результати. Сформулюйте висновок, у якому зазначте: 1) величину, яку ви вимірювали; 2) отриманий результат; 3) причини похибки; 4) чи здається вам запропонований спосіб зручним.

**Висновок**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**