

Клас: \_\_\_\_\_ Прізвище, ім'я: \_\_\_\_\_

Дата виконання: \_\_\_\_\_

## Звіт про виконання роботи № 4 фізичного практикуму

**Тема.** Визначення коефіцієнта поверхневого натягу рідини.

**Мета:** навчитися визначати поверхневий натяг рідини методом відривання крапель і піднімання рідини в капілярі.

**Обладнання:** терези лабораторні з набором тягарців, штангенциркуль; клин вимірювальний; лінійка з міліметровими поділками; колба з водою; склянка низька; лійка конусоподібна з короткою шийкою; трубка гумова з краном і скляним наконечником діаметром 1,5-3 мм; штатив для фронтальних робіт, капілярна трубка, посудина з підфарбованою водою.

### Результати роботи

**Дослід 1.** Вимірювання коефіцієнта поверхневого натягу води способом відривання крапель

$D, \text{м}$	$N$	$m_1, \text{кг}$	$m_2, \text{кг}$	$M, \text{кг}$	$\sigma, \text{Н/м}$

### Обчислення

Маса крапель  $M = m_2 - m_1 = \text{_____ г} - \text{_____ г} = \text{_____ г} = \text{_____ кг}$

КПН води  $\sigma = \frac{Mg}{\pi DN} = \frac{\text{_____} \cdot 9,8}{3,14 \cdot \text{_____}} = \text{_____ Н/м}$

### Аналіз похибок

**Абсолютна похибка** вимірювання діаметру штангенциркулем:

$\Delta D = \Delta D_{\text{інс}} + \Delta D_{\text{вим}} = \text{_____} + \text{_____} \text{ мм} = \text{_____} \text{ мм} = \text{_____} \text{ м}$

Назвіть використані при визначенні маси важки:

грами - \_\_\_\_\_, міліграми - \_\_\_\_\_

**Абсолютна похибка** вимірювання маси на терезах (сума похибок використаних важків; похибки важків визначте з таблиці)

$\Delta M_{\text{вим}} = \text{_____} \text{ мг} = \text{_____} \text{ мг}$

Повна **абсолютна похибка** вимірювання маси

$\Delta M = \Delta M_{\text{інс}} + \Delta M_{\text{вим}} = \text{_____} + \text{_____} \text{ мг} = \text{_____} \text{ мг} = \text{_____} \text{ кг}$

*Відносна похибка* при визначенні КПН води

$$\varepsilon = \frac{\Delta D}{D} + \frac{\Delta M}{M} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} (\quad \%)$$

*Абсолютна похибка* при визначенні КПН води

$$\Delta \sigma = \varepsilon \cdot \sigma = \frac{\quad}{\quad} \cdot \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \text{ Н/м}$$

Значення КПН води з врахуванням похибок:

$$\sigma = \frac{\quad}{\quad} \pm \frac{\quad}{\quad} \text{ Н/м}$$

**Дослід 2.** Вимірювання коефіцієнта поверхневого натягу води способом піднімання рідини в капілярі

$\rho, \text{ кг/м}^3$	$h, \text{ м}$	$D, \text{ м}$	$\sigma, \text{ Н/м}$

### Обчислення

$$\text{КПН води } \sigma = \frac{\rho g h D}{4} = \frac{\quad}{4} = \frac{\quad}{\quad} \text{ Н/м}$$

### Аналіз похибок

*Абсолютна похибка* вимірювання діаметру штангенциркулем:

$$\Delta D = \Delta D_{\text{інс}} + \Delta D_{\text{вим}} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} \text{ мм} = \frac{\quad}{\quad} \text{ мм} = \frac{\quad}{\quad} \text{ м}$$

*Абсолютна похибка* вимірювань висоти лінійкою:

$$\Delta h = \Delta h_{\text{інс}} + \Delta h_{\text{вим}} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} \text{ мм} = \frac{\quad}{\quad} \text{ мм} = \frac{\quad}{\quad} \text{ м}$$

*Відносна похибка* при визначенні КПН

$$\varepsilon = \frac{\Delta D}{D} + \frac{\Delta h}{h} = \frac{\quad}{\quad} + \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} (\quad \%)$$

*Абсолютна похибка* при визначенні КПН води

$$\Delta \sigma = \varepsilon \cdot \sigma = \frac{\quad}{\quad} \cdot \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \text{ Н/м}$$

Значення КПН води з врахуванням похибок:

$$\sigma = \frac{\quad}{\quad} \pm \frac{\quad}{\quad} \text{ Н/м}$$

**Висновки:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_