

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

### ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 3

**Тема.** Вимірювання розмірів малих тіл

**Мета:** визначити методом рядів діаметр горошини, діаметр пшоняного зернятка, товщину нитки.

**Обладнання:** лінійка, дрібні тіла (горох, пшоно), зубочистка, олівець, нитка.

#### Хід роботи

##### Опис методу вимірювання

Метод рядів для вимірювання розмірів тіл застосовують у тих випадках, коли ціна поділки шкали приладу не дозволяє провести вимірювання з достатньою точністю.

Для визначення розміру  $d$  малого тіла методом рядів необхідно:

- утворити ряд, – наприклад, викласти зернятка впритул одне до одного або намотати нитку багато разів на стрижень для ручки таким чином, щоб витки були розташовані в один ряд і впритул один до одного (див. рисунок);
- виміряти довжину  $l$  ряду;
- визначити кількість  $n$  тіл або витків у ряді;
- знайти відношення:  $d = \frac{l}{n}$ .

##### Підготовка до експерименту

1. Перед тим як розпочати вимірювання:

- а) уважно прочитайте опис методу рядів для вимірювання розмірів тіл.
- б) згадайте, як визначити ціну поділки шкали вимірювального приладу;
- в) згадайте, як правильно користуватися лінійкою та знімати її покази.

2. Визначте та запишіть ціну поділки шкали лінійки ( $C_{\text{лін}}$ ).

$$C = \frac{\quad}{\quad} = \quad (\text{см}) = \quad (\text{мм})$$

#### Експеримент

*Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки.*

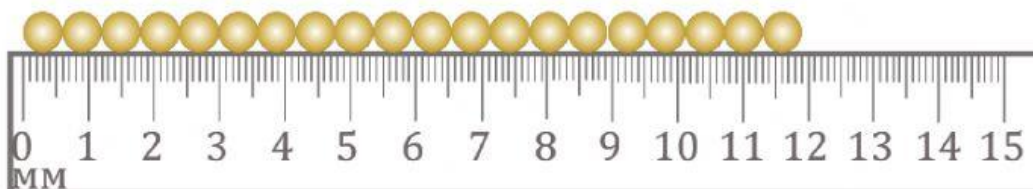
*Результати всіх вимірювань відразу заносьте до таблиці.*

Результати вимірювань діаметрів і товщини округліть до десятих. Для вирівнювання рядів скористайтеся зубочисткою.

1. Визначте методом рядів середнє значення, наприклад: діаметра горошини; діаметра пшоняного зернятка.
2. Визначте методом рядів середню товщину нитки.

## Дослід 1

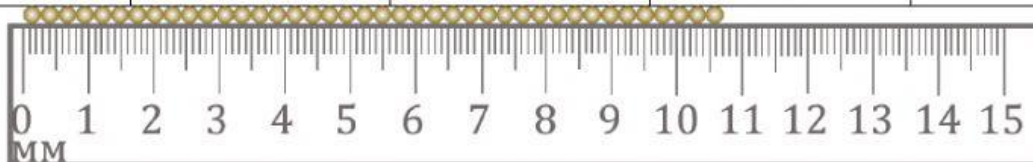
| Номер досліду | Назва тіла | Довжина ряду<br>$l$ , мм | Кількість тіл<br>(витків) у ряді<br>$n$ | Діаметр<br>(товщина)<br>$d = \frac{l}{n}$ , мм |
|---------------|------------|--------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1             | горох      |                          |                                         |                                                |



$$d = \frac{\quad}{\quad} = \quad (\text{мм})$$

## Дослід 2

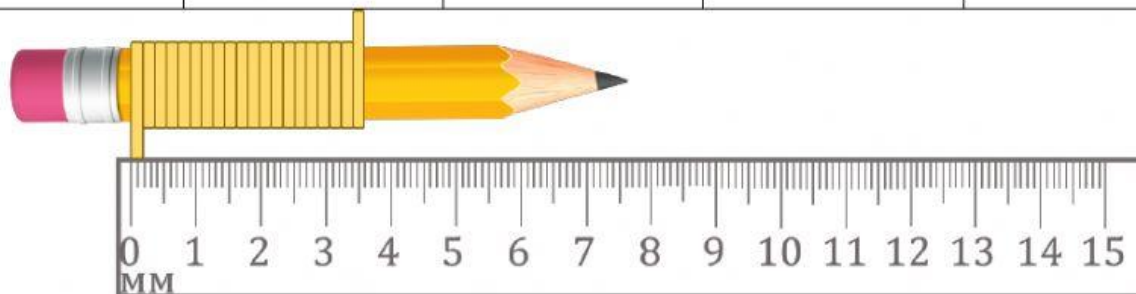
| Номер досліду | Назва тіла | Довжина ряду<br>$l$ , мм | Кількість тіл<br>(витків) у ряді<br>$n$ | Діаметр<br>(товщина)<br>$d = \frac{l}{n}$ , мм |
|---------------|------------|--------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1             | пшоно      |                          |                                         |                                                |



$$d = \frac{\quad}{\quad} = \quad (\text{мм})$$

**Дослід 3**

| Номер досліду | Назва тіла | Довжина ряду<br>$l$ , мм | Кількість тіл<br>(витків) у ряді<br>$n$ | Діаметр<br>(товщина)<br>$d = \frac{l}{n}$ , мм |
|---------------|------------|--------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1             | нитка      |                          |                                         |                                                |



$$d = \frac{\quad}{\quad} = \quad (\text{мм})$$

**Аналіз експерименту та його результатів**

Сформулюйте висновок, у якому зазначте:

1) чого ви навчилися в ході виконання роботи;

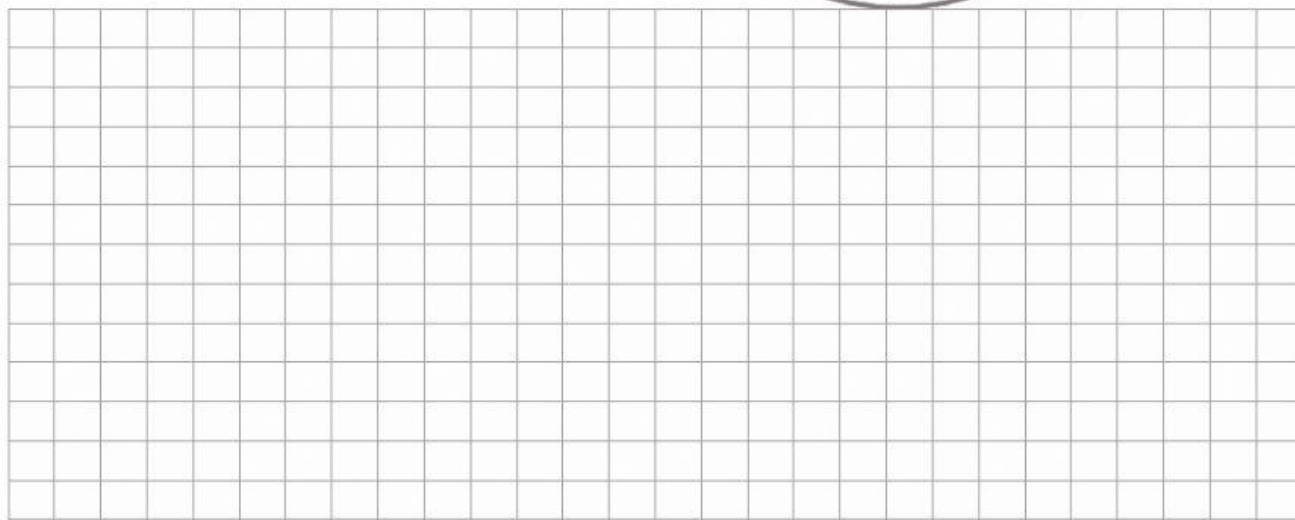
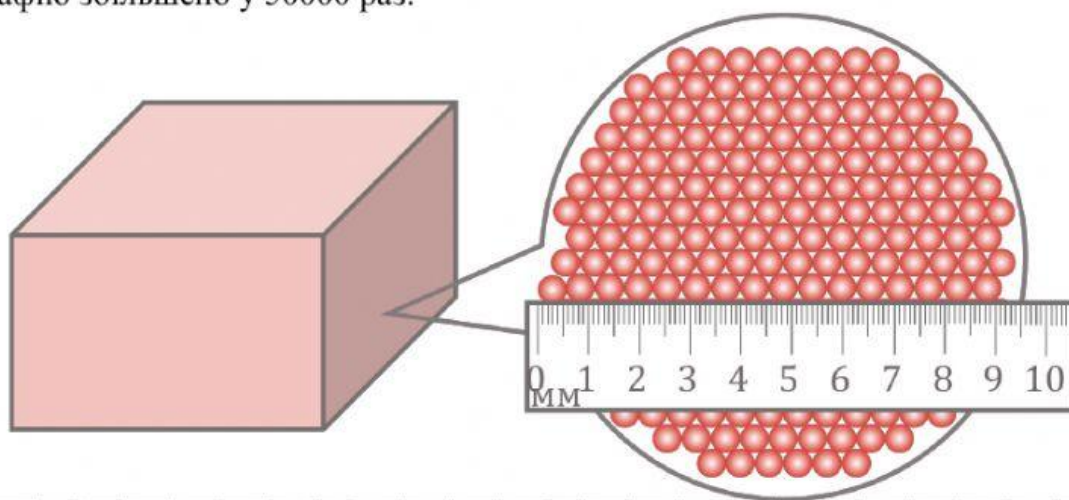
2) які результати отримали;

3) як можна підвищити точність експерименту;

4) для чого можуть бути потрібні вміння, набуті в ході виконання роботи.

### Контрольні запитання

1. Чи залежить точність отриманого результату від кількості частинок у ряді?
2. Чому розміри тіл, виміряні у спосіб рядів, є середніми?
3. Визначте діаметр молекули за фотографією використовуючи метод рядів, якщо фотографію збільшено у 50000 раз.



**Творче завдання**

1. Запропонуйте спосіб вимірювання звичайною лінійкою товщини аркуша підручника.

