

УРОК 4

Тема: Експериментальна робота № 1 «Вимірювання розмірів малих тіл методом рядів».

Мета: вивчити та усвідомити фізичні процеси, закони і закономірності дослідним шляхом, навчитися обирати найбільш оптимальні прийоми виконання вимірів досліджень, які забезпечують найбільш точний результат. Навчити учнів визначати фактичні результати і порівнювати їх з теоретичними даними, описаними в підручнику відповідно до обраної тематики. Виявляти причини отриманої невідповідності і викладати їх у звіті лабораторної роботи. Навчити грамотно оформлювати висновки до експериментальної роботи згідно з вимог.

Компоненти ключових компетентностей:

- ✓ **уміння** – учні дотримуються порядку виконання експериментальної роботи, навчаються працювати з приладами, визначають ціну поділки шкал приладів і похибки вимірювань, оформлюють звіт про виконану роботу згідно з вимог;
- ✓ **ставлення** – учні усвідомлюють дотримання правил безпеки під час експериментальної роботи. Дослідження розвивають в учнів інтерес до вивчення природи, вони одержують задоволення і прагнуть до подальшого вивчення предмету. Учні проявляють дбайливе відношення до приладів, матеріалів, привчаються доводити роботу до певного результату, самовиховуються та самодисциплінуються.

Навчальні ресурси: підручник з фізики, фізичні прилади, таблиці СІ та префіксів, навчальна презентація, картки із інструкцією експериментальної роботи № 1.

Тип уроку: експериментальне дослідження.

Можливі труднощі: у розподілі часу на практичні дії і на письмове оформлення роботи; у порушенні правил роботи з лабораторним обладнанням; у проведенні масивних розрахунків, математичних перетворень та округлень. Можливі труднощі у формулюванні висновків до виконаної роботи, у співставленні теоретичних передбачень і триманих експериментальних даних.

ХІД УРОКУ

I. ПОЧАТКОВИЙ ЕТАП

Провести бесіду за матеріалом § 3

1. Що використовують фізики для кількісного опису деяких властивостей фізичних тіл чи явищ?
2. Що таке фізична величина?

3. Назвіть відомі вам фізичні величини, їх позначення та одиниці вимірювання.
4. Наведіть приклади використання кратних і частинних одиниць фізичних величин.
5. Що означає виміряти фізичну величину? Наведіть приклади вимірювальних приладів.
6. Що таке ціна поділки шкали приладу? Як її визначають?
7. Що таке межі вимірювання приладу? Як їх визначають?

Перевірити виконання вправи № 3: завдання 1-5.

II. ОСНОВНА ЧАСТИНА

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА № 1

Тема. Вимірювання розмірів малих тіл.

Мета: скориставшись методом рядів, визначити середній діаметр горошини, середній діаметр пшонаного зернятка, товщину нитки (дроту).

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

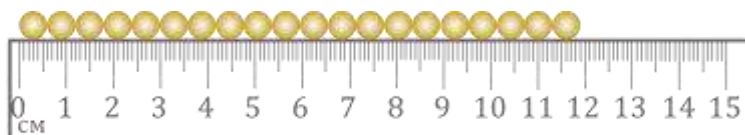
Експеримент

Дотримуйтесь правил безпеки під час роботи. Чітко слідуйте інструкції.

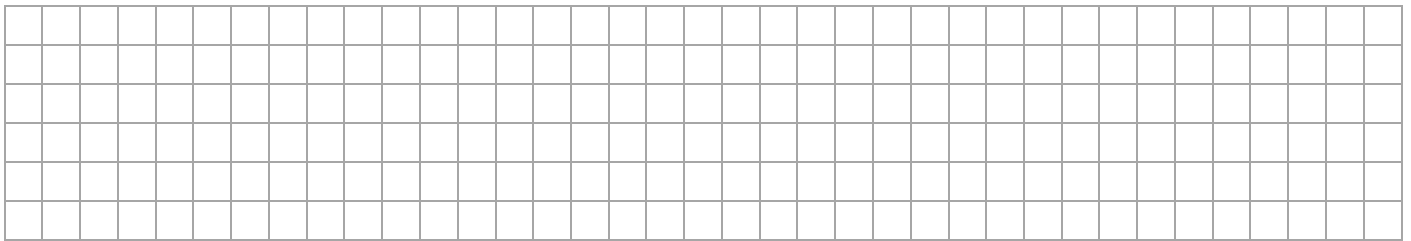
Одержані дані вимірювань та обчислень записуйте в таблицю.

Номер досліду	Назва тіла	Довжина ряду l , мм	Кількість тіл (витків) у ряді n	Діаметр (товщина) d , мм
1				
2				
3				

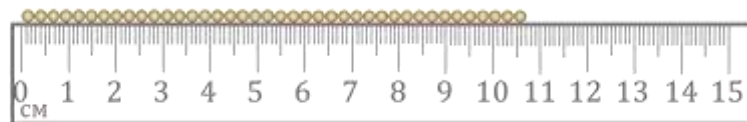
Горох



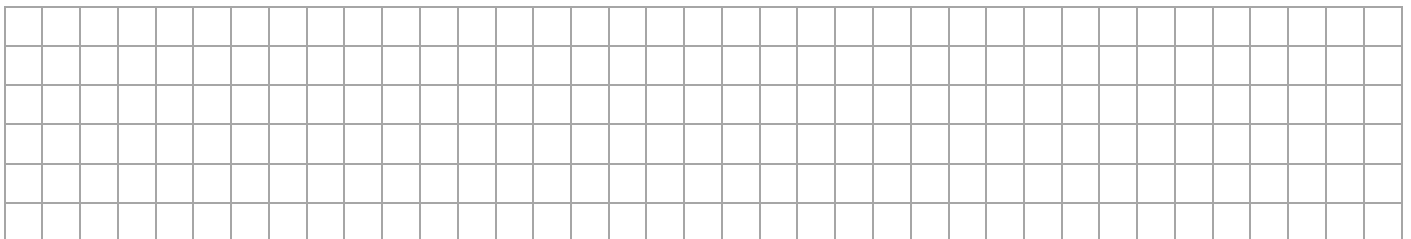
1. Утворіть ряд, поклавши впритул до лінійки горошини.
2. Виміряйте довжину l ряду.
3. Порахуйте кількість n горошин у ряді.
4. Обчисліть середній діаметр однієї горошини $d = \frac{l}{n}$.



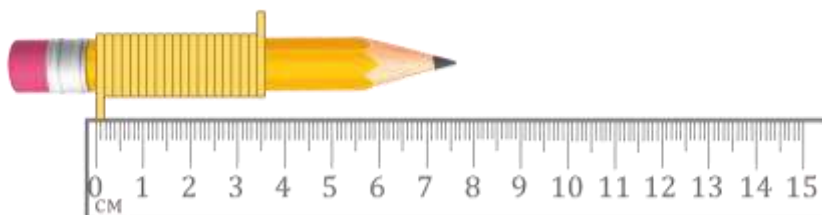
Пшоно



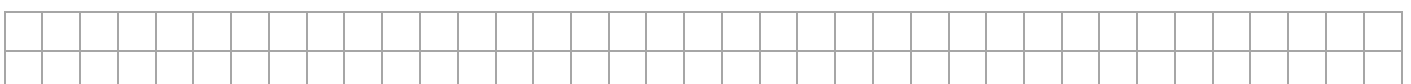
1. Утворіть ряд, поклавши впритул до лінійки пшонини. *Порада: Укласти щільно пшонини вам допоможе зубочистка.*
2. Виміряйте довжину l ряду.
3. Порахуйте кількість n пшонин у ряді.
4. Обчисліть середній діаметр однієї пшонини $d = \frac{l}{n}$.

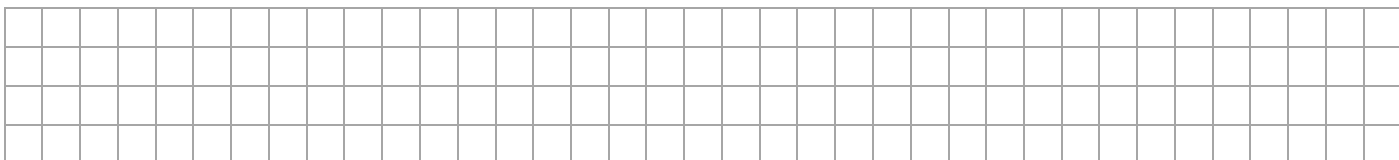


Нитка (дріт)



1. Утворіть ряд, намотавши нитку (дріт) багато разів на олівець таким чином, щоб витки були розташовані впритул один до одного.
2. Виміряйте довжину l ряду.
3. Порахуйте кількість n витків у ряді.
4. Обчисліть товщину нитки $d = \frac{l}{n}$.



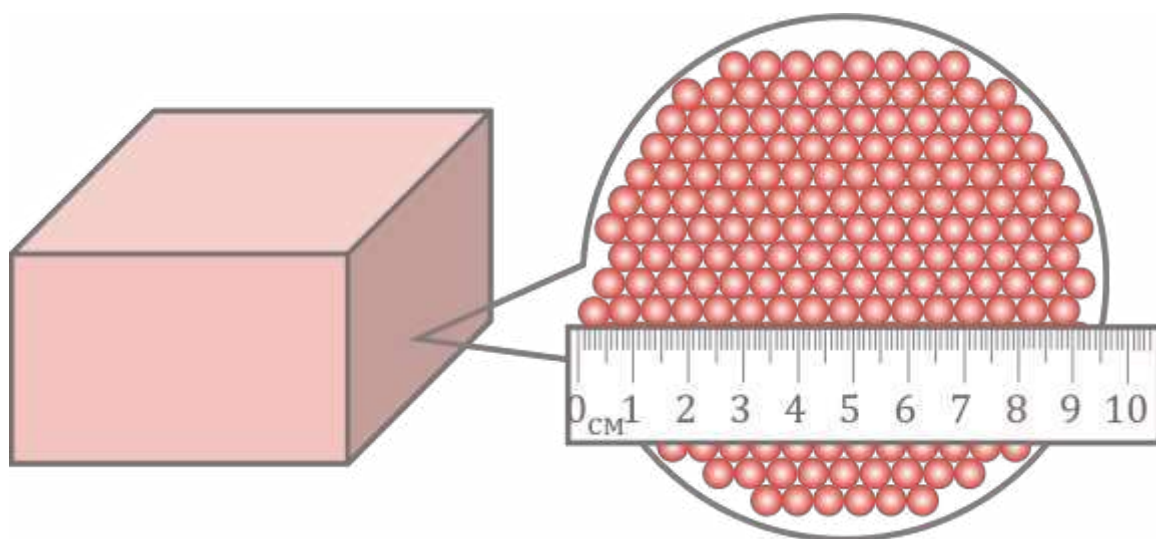


Висновок

Сформулюйте висновок, у якому зазначте: 1) яких експериментаторських умінь ви набули в ході виконання роботи; 2) запишіть результати експерименту, які отримали; 3) які фактори впливали на точність проведення експерименту; 4) в яких ситуаціях можна використати метод рядів.

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.



III. УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА ПІДСУМКИ

IV. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Повторити § 3