

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 5

**Тема.** Дослідження коливань нитяного маятника

**Мета:** переконатися на досліді, що період коливань нитяного маятника не залежить від амплітуди його коливань і маси тягарця, проте залежить від довжини нитки.

**Обладнання:** інтерактивна симуляція PhET (важок змінної маси; нитка змінної довжини; лінійка; транспортер; секундомір).

### Хід роботи

#### Підготовка до експерименту

1. Перед тим як виконувати роботу, переконайтеся, що ви знаєте відповіді на такі запитання:

- 1) Що називають амплітудою коливань?
- 2) За якою формулою обчислюють період коливань? Яка одиниця вимірювання періоду коливань?



2. Перейдіть за посиланням або QR-кодом, натисніть кнопку *Лабораторія* та налаштуйте параметри як показано на рисунку:

[https://phet.colorado.edu/sims/html/pendulum-lab/latest/pendulum-lab\\_uk.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/pendulum-lab/latest/pendulum-lab_uk.html)



|                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Лінійка         |
| <input checked="" type="checkbox"/> | Секундомір      |
| <input type="checkbox"/>            | Траса за період |



1) повторіть досліди, встановивши **довжину нитки маятника: 1 м; 0,5 м; 0,25 м**; кут має становити  **$10^\circ$** ; для кожного досліду **визначте період коливань**;

[illegible]

| Номер досліду | Довжина нитки<br>$l, \text{м}$ | Число коливань<br>$N$ | Час коливань<br>$t, \text{с}$ | Період коливань<br>$T, \text{с}$ |
|---------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1             | 0,5                            |                       |                               |                                  |
| 2             | 0,25                           |                       |                               |                                  |

---

---

Сформулюйте висновок, у якому зазначте: 1) які величини ви навчилися вимірювати; 2) які чинники вплинули на точність одержаних результатів; 3) чи залежить період коливань маятника від амплітуди коливань, маси тягарця, довжини маятника.

---

---

---

---

---

---

1. Чому для визначення періоду коливань визначають час, за який маятник здійснює 20 коливань, а не безпосередньо визначають час одного коливання?

2. Поясніть, чи зміниться період коливань гойдалки, якщо замість двох хлопців на неї сядуть четверо?

3. Не виконуючи вимірювань, визначте період коливань маятника завдовжки 4 м, амплітуда коливань якого 10 см, а маса – 300 г. Вважайте, що маятник розташований у тому самому кабінеті, де ви виконували лабораторну роботу. Свою відповідь обґрунтуйте.

