

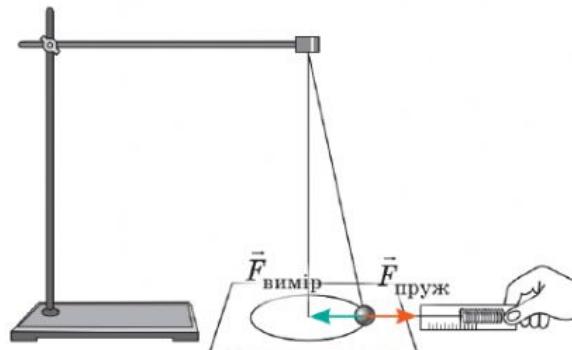
**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 2****Тема.** Вивчення руху тіла по колу.**Мета:** визначити характеристики рівномірного руху кульки по колу: період обертання, обертову частоту, лінійну швидкість, доцентрове прискорення й модуль рівнодійної сил, які надають кульці цього прискорення.**Обладнання:** штатив із муфтою та лапкою, нитка завдовжки 50–60 см, аркуш паперу, циркуль, терези з важками, секундомір, кулька, лінійка, динамометр.**Хід роботи****Підготовка до експерименту**

Нарисуйте на аркуші концентричні кола радіусами 9, 12, 15 см.

**Експеримент**

*Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки. Результати вимірювань відразу заносять до таблиці.*

1. Виміряйте масу кульки.
2. Зберіть установку (див. рисунок).
3. Розкрутіть маятник так, щоб траекторія руху кульки якомога точніше повторювала одне з кіл, зображеніх на папері. Виміряйте інтервал часу  $t$ , за який кулька здійснить 10 повних обертів.
4. Виміряйте модуль рівнодійної  $\vec{F}_{\text{вимір}}$ , зрівноваживши її силою  $\vec{F}_{\text{пруж}}$  пружності пружини динамометра (див. рисунок).
5. Провідіть аналогічний дослід для решти кіл.



Маса кульки $m$ , кг	Радіус кола $r$ , м	Час руху $t$ , с	Кількість обертів $N$	Рівнодійна $F_{\text{вимір}}$ , Н	Період обертання $T$ , с	Обертовая частота $n, \text{с}^{-1}$	Лінійна швидкість $v$ , м/с	Доцентрове прискорення $a_{\text{дц}}$ , $\text{м}/\text{с}^2$	Рівнодійна $F_{\text{обч}}$ , Н

## **Опрацювання результатів експерименту**

1. Визначте період обертання  $T$ , обертову частоту  $n$ , лінійну швидкість  $v$  руху кульки:

$$T = \frac{t}{N} \quad n = \frac{N}{t} \quad v = \frac{2\pi r}{T}$$

2. Визначте модуль доцентрового прискорення кульки:  $a_{\text{дц}} = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$

3. Визначте модуль рівнодійної сил  $\vec{F}_{\text{обч}}$ , які надають кульці, що рухається, доцентрового прискорення:  $F_{\text{обч}} = m a_{\text{дц}}$

4. Порівняйте вимірюне й обчислене значення рівнодійної сил, визначте відносну похибку експериментальної перевірки рівності  $F_{\text{обч}} = F_{\text{вимір}}$  (див. п. 5 § 2).

$$\varepsilon = \left| \frac{F_{\text{обч}}}{F_{\text{вимір}}} - 1 \right| \cdot 100\%$$

## Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізуйте експеримент і його результати. Сформулюйте висновок, у якому зазначте: 1) фізичні величини, які ви визначали; 2) точність проведеного експерименту та причини похибки.

## **Висновок**

---

---

---

---

---

---

## Творче завдання

Використовуючи результати експерименту й виконавши додаткові вимірювання, визначте силу натягу нитки, що діє на кульку під час експерименту. Опишіть свої дії, наведіть математичні розрахунки.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---