



## 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 стрижнем, нитка завдовжки 50–60 см, аркуш паперу, циркуль, терези з важками, секундомір, металева кулька, лінійка, динамометр.

### ВКАЗІВКИ ДО РОБОТИ



#### Підготовка до експерименту

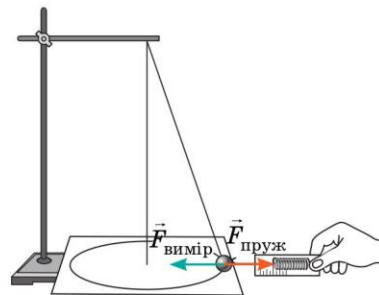
Накресліть на ватмані концентричні кола радіусами 15 і 20 см.



#### Експеримент

Результати вимірювань і обчислень відразу заносьте до таблиці.

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



#### Опрацювання результатів експерименту

1. Визначте період обертання  $T$ , обертову частоту  $n$ , лінійну швидкість  $v$  руху кульки:  $T = \frac{t}{N}$ ;  $n = \frac{N}{t}$ ;  $v = \frac{2\pi R}{T}$ .
2. Визначте модуль доцентрового прискорення кульки:  $a_{\text{доц}} = \frac{4\pi^2 R}{T^2}$ .
3. Визначте модуль рівнодійної  $\vec{F}$  сил, які надають кульці, що рухається, доцентрового прискорення:  $F = ma_{\text{доц}}$ .
4. Порівняйте виміряне і обчислене значення рівнодійної сил, визначте відносну похибку експериментальної перевірки рівності  $F = F_{\text{вим}}$  (див. п. 5 § 2).

Маса кульки $m$ , кг	Радіус кола $R$ , м	Час руху $t$ , с	Кількість обертів $N$	Рівнодійна $F_{\text{вимір}}$ , Н	Період обертання $T$ , с	Обертова частота $n$ , с <sup>-1</sup>	Лінійна швидкість $v$ , м/с	Доцентрове прискорення $a_{\text{доц}}$ , м/с <sup>2</sup>	Рівнодійна $F$ , Н



#### Аналіз результатів експерименту

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