

Тема. Вимірювання середньої швидкості руху тіла.

Теоретичні відомості та практичні поради

Рух тіла при якому тіло здійснює неоднакові переміщення за рівні проміжки часу, називають **нерівномірним рухом**.

Середньою швидкістю за переміщенням називають векторну величину, що характеризує переміщення, яке здійснює тіло за одиницю часу, і визначається відношенням переміщення тіла до інтервалу часу, протягом якого це переміщення відбулося:

$$\vec{v}_c = \frac{\vec{s}}{t},$$

де \vec{v}_c – середня швидкість переміщення тіла; \vec{s} – переміщення тіла; t – час руху тіла.

Одиницею швидкості руху тіла в СІ є один метр за секунду ($1\frac{м}{с}$).

Якщо тіло не змінювало напрям руху, то модуль переміщення $|\vec{s}| = s$, де s шлях пройдений тілом за певний інтервал часу, тобто:

$$v_c = \frac{s}{t}.$$

На вказаній вище формулі для визначення середньої швидкості можна надати розгорнутого вигляду:

$$v_c = \frac{s_1 + s_2 + \dots + s_n}{t_1 + t_2 + \dots + t_n},$$

де s_1, s_2, \dots, s_n – ділянки шляху, пройдені тілом за відповідні інтервали часу t_1, t_2, \dots, t_n .

Тема. Вимірювання середньої швидкості руху тіла.

Мета: навчитися визначати середню швидкість руху тіла за певний інтервал часу.

Обладнання: бігова доріжка (жолоб з нанесеною мм шкалою) прикріплена до похилої площини кут нахилу якої можна змінювати, кулька, секундомір (метроном), металевий циліндр.



Малюнок 1

Виконання роботи

Результати вимірювань записую до таблиці 1.

1. Підбираю кут нахилу жолоба до площини стола так, щоб кулька котилася до металевого циліндра не менше 2 с, для цього кришку модуля фіксую на дузі транспортера під кутом $\varphi = 2,5^\circ$ до горизонту та закріплюю на ній бігову доріжку (жолоб) так, як показано на рисунку. В кінці жолоба розташовую металевий циліндр.
2. У верхній частині жолоба розташовую кульку. Відпустивши кульку, вимірюю інтервал часу t , за який кулька скочується з жолоба (час між моментом початку руху кульки й моментом її удару об металевий циліндр). Підбираю відстань так, щоб час руху кульки $t = 2$ с.
3. Визначаю відстань, яку пройде кулька за $t = 2$ с; повторюю дослід 3 рази:

$s_1 = \text{_____ М}; \quad s_2 = \text{_____ М}; \quad s_3 = \text{_____ М}.$

Таблиця 1

Інтервал часу t , с	Відстані (ділянки шляхів), виміряні за інтервал часу t		
	s_1 , М	s_2 , М	s_3 , М

4. Обчислюю середнє арифметичне значення (модуля переміщення) шляху кульки:

$s_c = \frac{s_1 + s_2 + s_3}{3}; \quad s_c = \frac{\text{_____}}{3} = \text{_____ М}.$

5. Обчислюю середню швидкість кульки: $v_c = \frac{s_c}{t}; \quad v_c = \frac{\text{_____ М}}{\text{_____ с}} = \frac{\text{_____ М}}{\text{_____ с}}.$

