

## ЛАБОРАТОРНА РОБОТА

**Тема.** Дослідження руху зв'язаних тіл.

**Мета:** визначити коефіцієнт тертя ковзання дерева по дереву.

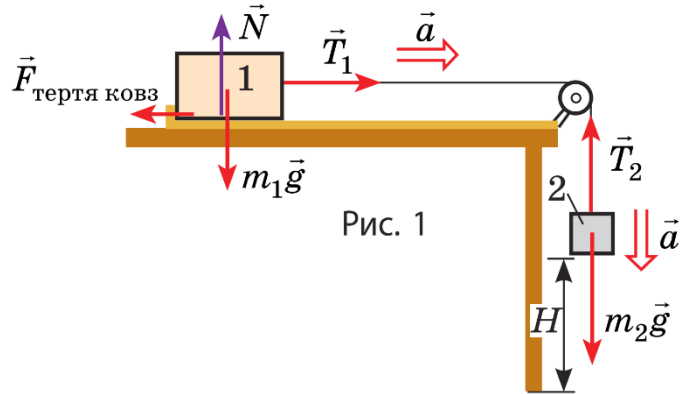
**Обладнання:** лінійка, терези з тягарцями (або динамометр), секундомір, дерев'яна поверхня, дерев'яний брусок, нерухомий блок, важок масою 100 г, міцна нитка завдовжки 1,5–2 м.

### Хід роботи

#### Підготовка до експерименту

1. Зберіть експериментальну установку (див. рис. 1).

2. Скориставшись формулою переміщення, доведіть: коли брусок 1 починає рух під дією тягарця 2, їх прискорення можна визначити за формулою  $a = \frac{2H}{t^2} (1)$ .



3. Для кожного тіла запишіть рівняння другого закону Ньютона і, врахувавши, що  $T_1 = T_2$ , а  $F_{\text{тертя ковз}} = \mu N$ , доведіть, що  $\mu = \frac{m_2 g - (m_1 + m_2) a}{m_1 g} (2)$

### Експеримент

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

1. Виміряйте масу  $m_1$  бруска 1 та масу  $m_2$  тягарця 2.
2. Розташуйте брусок біля лівого краю трибометра й, утримуючи брусок, виміряйте відстань  $H$  від тягарця до підлоги (див. рис. 1).

3. Відпустить брусок і виміряйте час  $t$ , через який тягарець торкнеться підлоги. Не змінюючи початкового розташування зв'язаних тіл, повторіть дослід ще тричі.

№	Маса бруска $m_1, \text{кг}$	Маса тягарця $m_2, \text{кг}$	Висота падіння тягарця $H, \text{м}$	Час падіння		Прискорення тягарця $a_{\text{сеп}}, \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$	Коефіцієнт тертя ковзання $\mu_{\text{сеп}}$	Відносна похибка $\varepsilon, \%$
				$t, \text{с}$	$t_{\text{сеп}}, \text{с}$			
1								
2								
3								

### Опрацювання результатів експерименту

1. Обчисліть середній час руху тягарця ( $t_{\text{сеп}}$ ).


2. За формулою (1) визначте середнє прискорення руху тягарця ( $a_{\text{сеп}}$ ).


3. За формулою (2) визначте середнє значення коефіцієнта тертя ковзання.


4. Оцініть відносну похибку експерименту, порівнявши значення коефіцієнта тертя ковзання  $\mu_{\text{сеп}}$  дерева по дереву, отриманого в ході експерименту, з табличним значенням  $\mu_{\text{табл}}$ :  $\varepsilon_{\mu} = \left| 1 - \frac{\mu_{\text{сеп}}}{\mu_{\text{табл}}} \right| \cdot 100 \%$

$$\varepsilon_{\mu} = \left| 1 - \frac{\mu_{\text{сеп}}}{\mu_{\text{табл}}} \right| \cdot 100 \%$$

