

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 9

Тема. Визначення коефіцієнта тертя ковзання.

Мета: визначити коефіцієнт тертя ковзання дерева по дереву.

Обладнання: дерев'яний брусок; дерев'яна дошка (трибометр); набір тягарців; динамометр.

ВКАЗІВКИ ДО РОБОТИ

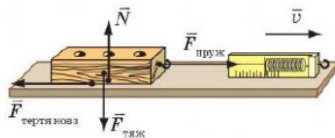
Підготовка до експерименту

- Перед тим як виконувати роботу, згадайте відповіді на такі запитання.
 - Від яких чинників залежить сила тертя ковзання і куди вона напрямлена?
 - За якою формулою обчислюють силу тертя ковзання?
- Визначте ціну поділки шкали динамометра.

Експеримент

Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки (див. форзац підручника). Результати вимірювань відразу заносьте до таблиці.

- Підвісивши брусок до динамометра, виміряйте вагу бруска, яка під час експерименту буде дорівнювати силі нормальної реакції опори ($N = P$).
- Прикріпивши брусок до гачка динамометра, покладіть його широким боком на горизонтально розташовану дошку. Рівномірно переміщуйте брусок уздовж дошки (див. рисунок). За показом динамометра визначте силу тертя ковзання ($F_{\text{тертя ковз}} = F_{\text{пруж}}$).



- Повторіть експеримент ще тричі, поклавши на брусок спочатку один тягарець, потім одночасно два, а потім одночасно три тягарці ($N = P_{\text{брус}} + P_{\text{тягар}}$).

Номер дослідів	Сила тертя ковзання $F_{\text{тер ковз}}, \text{Н}$	Сила нормальної реакції опори $N, \text{Н}$	Коефіцієнт тертя μ
1			
2			
3			
4			

Опрацювання результатів експерименту

Для кожного дослідів обчисліть коефіцієнт тертя ковзання за

формулою: $\mu = \frac{F_{\text{тертя ковз}}}{N}$.

Аналіз експерименту та його результатів

Зробіть висновок, у якому зазначте: 1) яку фізичну величину ви вимірювали; 2) чи залежить коефіцієнт тертя ковзання від ваги тіла; 3) чи збігаються одержані результати із табличним значенням коефіцієнта тертя ковзання дерева по дереву; 4) які чинники вплинули на точність експерименту.

+ Творче завдання

Запишіть план проведення експерименту на підтвердження того, що коефіцієнт тертя ковзання не залежить від площі дотичних поверхонь. Проведіть цей експеримент.

* Завдання «із зірочкою»

Для дослідів 1:

- визначте відносну похибку вимірювання сили тертя ковзання та сили реакції опори: $\varepsilon_F = \frac{\Delta F}{F}$, $\varepsilon_N = \frac{\Delta N}{N}$. Тут $\Delta F = \Delta N$ — ціна поділки шкали динамометра;
- визначте відносну та абсолютну похибки вимірювання коефіцієнта тертя ковзання: $\varepsilon_\mu = \varepsilon_F + \varepsilon_N$; $\Delta\mu = \varepsilon_\mu \cdot \mu$.