

Клас _____ Прізвище та ім'я _____ Дата _____

Тема. Вивчення умови рівноваги важеля

Мета: перевірити дослідним шляхом, яким має бути співвідношення сил і їхніх плечей, щоб важіль перебував у рівновазі.

Обладнання: важіль, динамометр, учнівська лінійка, штатив із муфтою та лапкою, набір тягарців.

Хід роботи

Підготовка до експерименту

1. Перед тим як виконувати роботу, переконайтеся, що ви знаєте відповіді на такі запитання.

1) Який механізм називають важелем? _____

2) Що називають плечем сили? _____

3) Що таке момент сили? _____

Експеримент

Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки.

Результати вимірювань відразу заносьте до таблиці.

Номер досліджу	Проти ходу годинникової стрілки			За ходом годинникової стрілки			$\frac{F_1}{F_2}$	$\frac{d_1}{d_2}$
	F_1 , Н	d_1 , м	M_1 , Н · м	F_2 , Н	d_2 , м	M_2 , Н · м		
1								
2								
3								

1. Підвісьте з одного боку від осі обертання важеля один тягарець, з іншого боку — два тягарці (рис. 1).

1) Пересуваючи тягарці, зрівноважте важіль.

2) Виміряйте плечі d_1 і d_2 сил $\vec{F}_1$ і $\vec{F}_2$

3) Обчисліть значення сил, що діють на важіль, враховуючи, що $F_1 = P_1$, $F_2 = P_2$, а вага P тягарців розраховується за формулою $P = mg$. Результати обчислень занесіть до таблиці.

2. Повторіть дослід, підвісивши на одній половині важеля два, а на іншій — три тягарці (рис. 2).

3. Підвісьте праворуч від осі обертання на відстані 12 см три тягарці (рис. 3). Визначте за допомогою динамометра силу, яку треба прикласти в точці, що лежить на відстані 8 см правіше від точки підвішування тягарців, щоб утримати важіль у рівновазі.

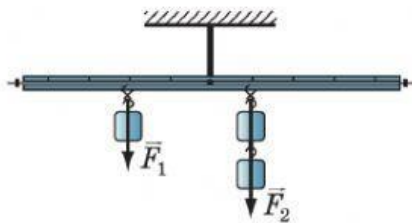


Рис. 1

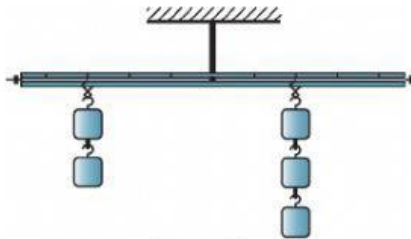


Рис. 2

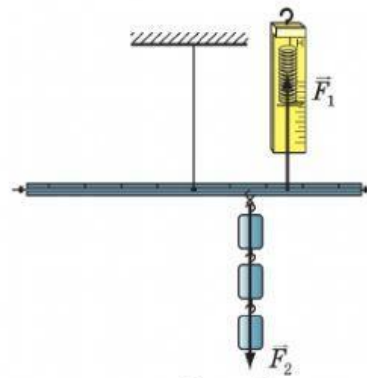


Рис. 3

Опрацювання результатів експерименту

1. Закінчіть заповнення таблиці, обчисливши для кожного досліду:

- 1) відношення сил $\frac{F_1}{F_2}$ і відношення плечей $\frac{d_1}{d_2}$;
- 2) момент M_1 , сили, що повертає важіль проти ходу годинникової стрілки, і момент M_2 сили, яка повертає важіль за ходом годинникової стрілки.

Аналіз експерименту та його результатів

Проаналізуйте експеримент і його результати. Сформулюйте висновок, у якому зазначте умову рівноваги важеля та проаналізуйте, які чинники вплинули на точність вимірювання.

Висновок

Творче завдання

Зберіть експериментальну установку, як показано на рис. 4. Виконайте необхідні вимірювання та визначте моменти сил, що діють на важіль. Сформулюйте висновок.

