

Прізвище та ім'я _____

Клас _____

Дата _____

Лабораторна робота № 11

Тема. Вивчення умови рівноваги важеля

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

Хід роботи

Підготовка до експерименту

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

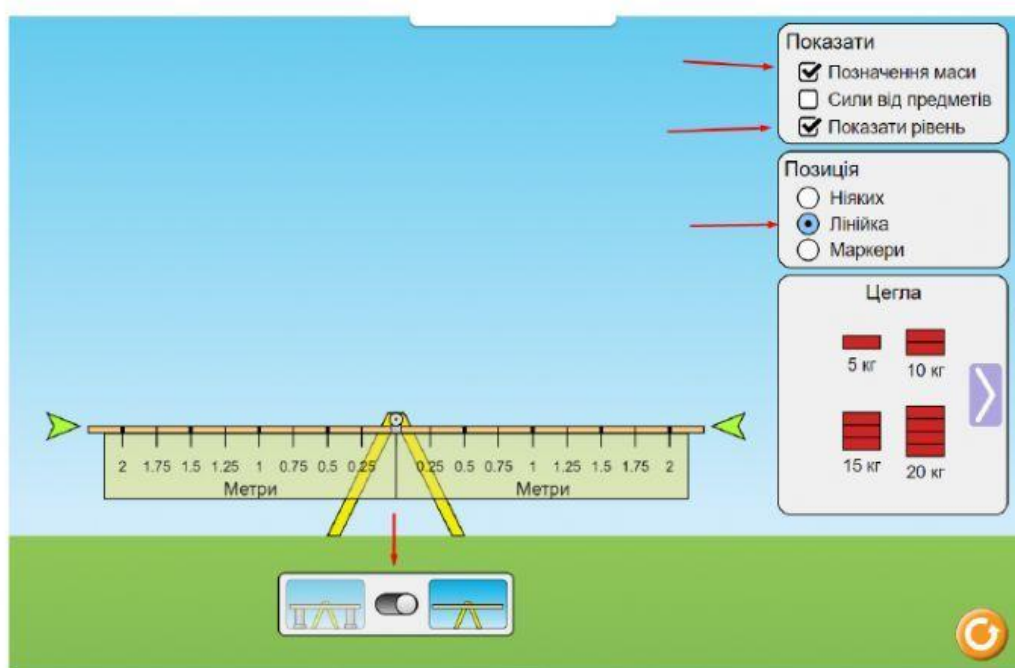
1) Який механізм називають важелем?

2) Що називають плечем сили?

3) Що таке момент сили?

2. Ознайомтеся з інструкцією з безпеки.

3. Перейдіть у віртуальну лабораторію, налаштуйте її.



Експеримент

Суворо дотримуйтесь інструкції з безпеки.

Результати вимірювань відразу заносьте до таблиці.

Номер досліду	Проти ходу годинникової стрілки				За ходом годинникової стрілки				$\frac{F_1}{F_2}$	$\frac{d_2}{d_1}$
	m_1 , кг	F_1 , Н	d_1 , м	M_1 , Н · м	m_2 , кг	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 .

3) Обчисліть значення сил, що діють на важіль, враховуючи, що $F_1 = m_1 \cdot g$, $F_2 = m_2 \cdot g$. Результати обчислень занесіть до таблиці.

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

3. Повторіть дослід, підвісивши на лівій половині важеля чотири, а на правій — три тягарці (рис. 3).

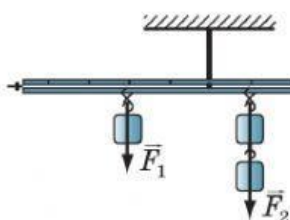


Рис. 1

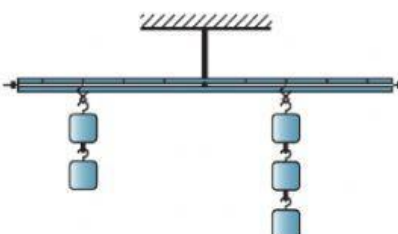
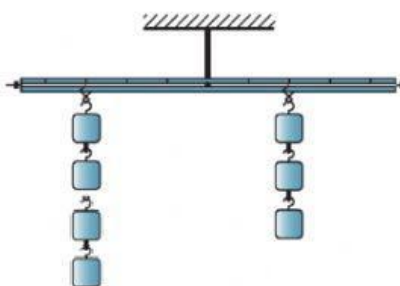


Рис. 2



Опрацювання результатів експерименту

1. Закінчіть заповнення таблиці, обчисливши для кожного досліду:

1) відношення сил $\frac{F_1}{F_2}$ і відношення плечей $\frac{d_2}{d_1}$;

2) момент $M_1 = F_1 \cdot d_1$, сили, що повертає важіль проти ходу годинникової стрілки, і момент $M_2 = F_2 \cdot d_2$ сили, яка повертає важіль за ходом годинникової стрілки.

Аналіз експерименту та його результатів

- а) Порівняйте відношення $\frac{F_1}{F_2}$ та $\frac{d_2}{d_1}$ для кожного дослідів.
- б) Сформулюйте відповідну умову рівноваги важеля.
- в) Порівняйте значення моментів сил M_1 і M_2 для кожного дослідів.
- г) Сформулюйте відповідну умову рівноваги важеля.

♫) Де в природі можна побачити **важелі**?

[illegible]

9) Де в техніці використовують важелі?

[illegible]