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?

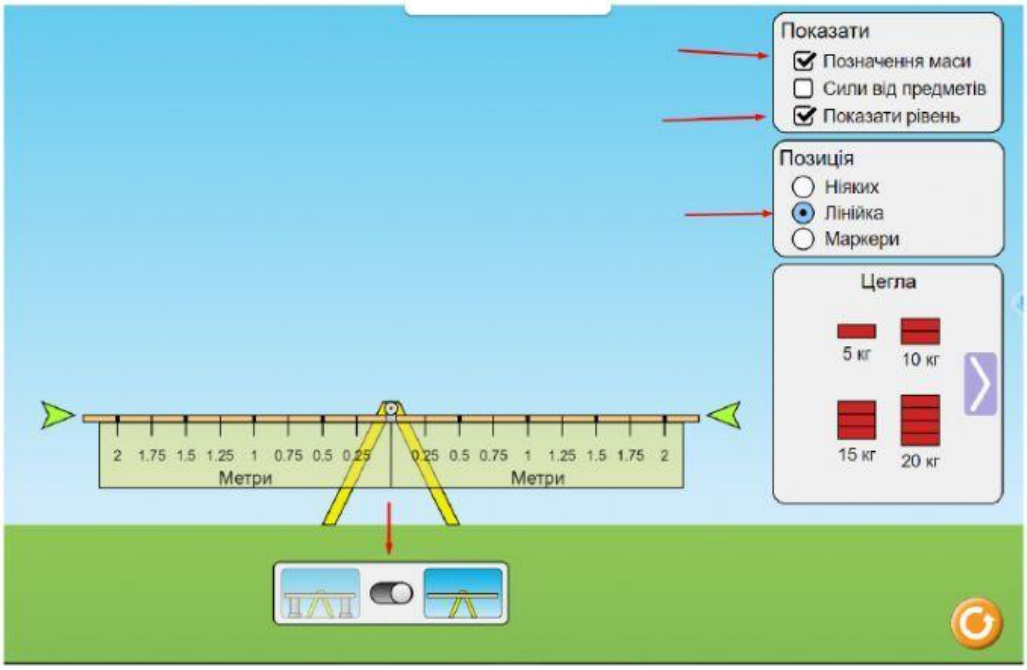
_____

3) Що таке момент сили?

_____

2. Ознайомтеся з інструкцією з безпеки.

3. Перейдіть у віртуальну лабораторію, налаштуйте її.



LIVEWORKSHEETS

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).

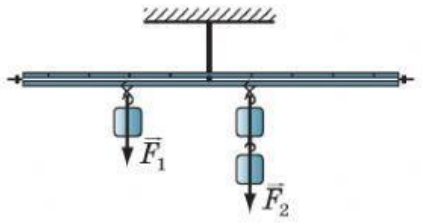


Рис. 1

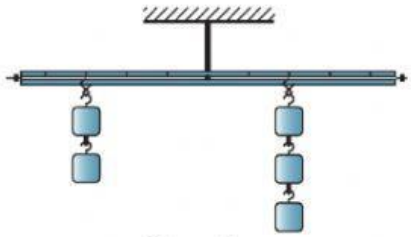
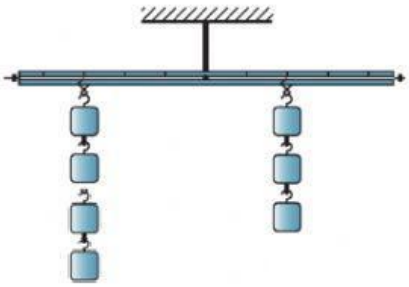


Рис. 2



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

LIVEWORKSHEETS

а) Порівняйте відношення $\frac{F_1}{F_2}$ та $\frac{d_2}{d_1}$ для кожного досліду.

б) Сформулюйте відповідну умову рівноваги важеля.

в) Порівняйте значення моментів сил M_1 і M_2 для кожного досліду.

г) Сформулюйте відповідну умову рівноваги важеля.

ґ) Де в природі можна побачити важелі?

д) Де в техніці використовують важелі?

LIVEWORKSHEETS