Клас _____ Прізвище та ім’я _____ Дата _____

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 6

Тема. Дослідження пружних властивостей тіл.

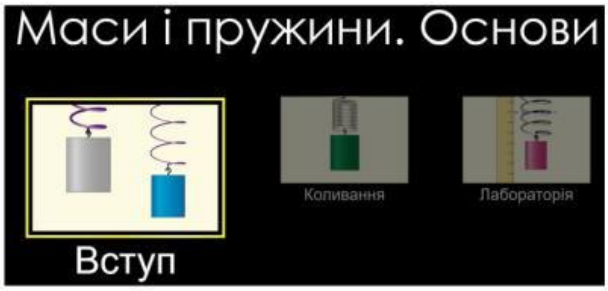
Мета: дослідити пружні властивості пружин під час деформації розтягнення.

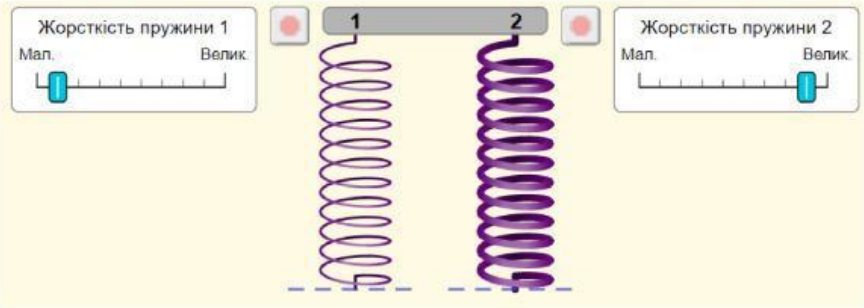
Обладнання: інтерактивна симуляція PhET (пружини різної жорсткості; тягарці різної маси; лінійка).

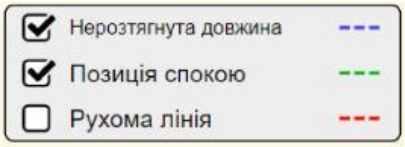
Підготовка до експерименту

1. Перейдіть за посиланням або QR-кодом, натисніть кнопку ***Вступ*** та налаштуйте параметри як показано на рисунку (жорсткість пружин 1 та 2 налаштуйте довільно):

https://phet.colorado.edu/sims/html/masses-and-springs-basics/latest/masses-and-springs-basics_uk.html







LIVEWORKSHEETS

Експеримент

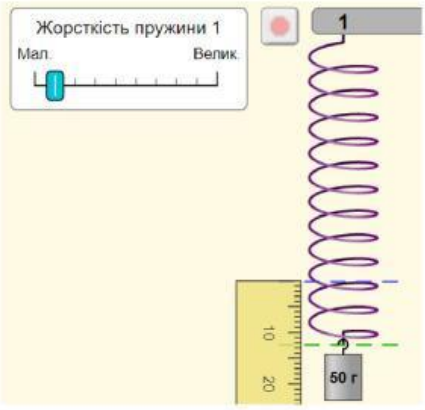
Дотримуйтесь правил безпеки під час роботи. Чітко слідуйте інструкції. Одержані дані вимірювань та обчислень записуйте в таблиць.

Експеримент 1. Дослідження пружних властивостей пружини 1

Таблиця 1

Номер досліду	Маса тягарця m, г	Сила пружності $F_{пруж}$, Н	Видовження x, м	Жорсткість пружини $k = \frac{F_{пруж}}{x}, \frac{Н}{м}$
1	50	0,5		
2	100	1		
3	250	2,5		

1. Підвісьте до пружини тягарець масою 50 г.



Підвішений до пружини тягарець масою 50 г розтягує пружину із силою приблизно 0,5 Н.

2. Виміряйте видовження пружини x.

3. Повторіть дослід із тягарцями масами 100 г, 250 г та вимірюйте кожного разу видовження пружини x.

4. Для кожного досліду знайдіть жорсткість пружини:

$$k = \frac{F_{пруж}}{x}$$

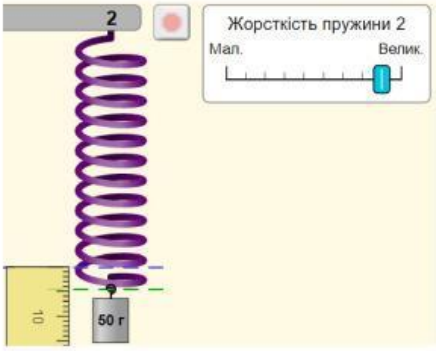
Експеримент 2. Дослідження пружних властивостей пружини 2

Таблиця 2

Номер досліду	Маса тягарця m, г	Сила пружності $F_{пруж}$, Н	Видовження x, м	Жорсткість пружини $k = \frac{F_{пруж}}{x}, \frac{Н}{м}$
1	50	0,5		
2	100	1		
3	250	2,5		

LIVEWORKSHEETS

1. Підвісьте до пружини тягарець масою 50 г.



Підвішений до пружини тягарець масою 50 г розтягує пружину із силою приблизно 0,5 Н.

2. Виміряйте видовження пружини x.

3. Повторіть дослід із тягарцями масами 100 г, 250 г та вимірюйте кожного разу видовження пружини x.

4. Для кожного досліду знайдіть жорсткість пружини:

$$k = \frac{F_{\text{пруж}}}{x}$$

Висновок

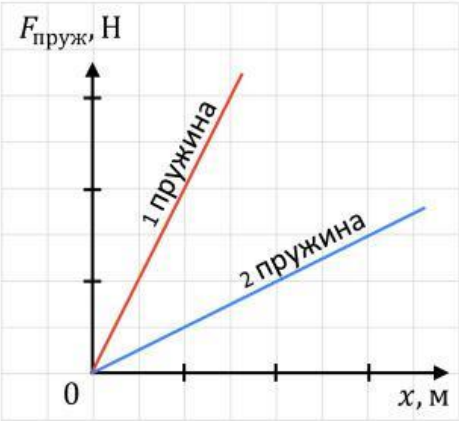
Сформулюйте висновок, у якому зазначте:
1) чи впливає навантаження на те, якою буде деформація (пружною або пластичною);

2) чи залежить у разі пружної деформації жорсткість $\left(k = \frac{F_{\text{пруж}}}{x}\right)$ пружини від її видовження;

3) як змінилася жорсткість пружини зі збільшенням її товщини.

Контрольні запитання

1. На графіку представлені залежності сили пружності від видовження для пружин, які застосовують в матрацах. Яка пружина буде жорсткішою? Поясніть свою відповідь.



LIVEWORKSHEETS

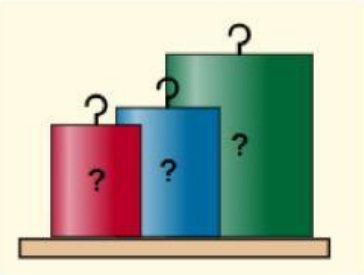
2. За результатами чотирьох дослідів лабораторної роботи, обравши з таблиці значення сили пружності і видовження, побудуйте графік залежності сили пружності від видовження шнура $F_{\text{пруж}}(x)$. Чи лежать всі чотири точки на одній прямій? Поясніть чому.

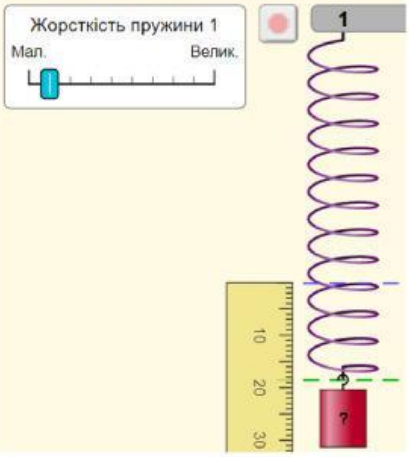
3. Пружина жорсткістю 700 Н/м випробовується на видовження під дією різних сил. Якими будуть видовження пружини, якщо прикладати сили 1,4 кН, а потім втричі більше.

Творче завдання

Знаючи із попередніх дослідів ***жорсткість пружини 1 визначте маси червоного, синього та зеленого тягарців.***

Підвішений до пружини тягарець масою 50 г розтягує пружину із силою приблизно 0,5 Н.





LIVEWORKSHEETS