

Лабораторная работа № 7 по теме:**«Градуирование пружины».**

Цель работы: проградуировать пружину, получить шкалу с заданной ценой деления и с помощью созданного динамометра измерить силы.

Приборы и материалы: штатив с муфтой и лапкой, динамометр, шкала которого закрыта бумагой, набор грузов массой по 100г каждый, линейка, грузы неизвестной массы.

Ход работы:

1 шаг. Определите силу тяжести, которая будет действовать на один груз.

Для этого напишите формулу силы тяжести: $F_{тяж} = \underline{\hspace{2cm}}$ и подставьте численное значение массы одного груза в (кг) и ускорения свободного падения ($10 \frac{H}{кг}$).

$F_{тяж} = \underline{\hspace{2cm}}$

2 шаг. Укрепите динамометр с закрытой шкалой в лапке штатива вертикально. Отметьте на бумаге карандашом начальное положение красного указателя – это будет нулевая отметка шкалы.

3 шаг. Подвешивайте к крючку динамометра последовательно один груз, два, три и четыре груза, каждый раз отмечая карандашом положение указателя динамометра. (рис. 1)

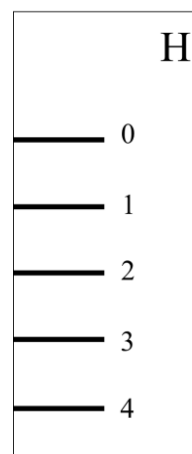
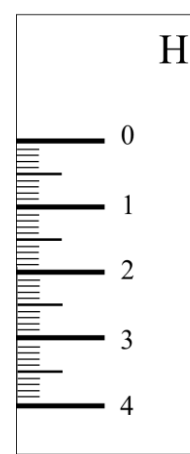
4 шаг. Снимите динамометр со штатива и оцифруйте горизонтальные штрихи, начиная с верхней, проставив числа 0, 1, 2, 3, 4. Выше полученной шкалы укажите обозначение единицы силы (Н). (рис. 2)

5 шаг. Получите шкалу с заданной ценой деления. Для этого с помощью линейки разделите расстояние между штрихами так, чтобы цена деления шкалы была равна 0,1 Н. (см. рис. 3)

6 шаг. Определите расстояние между соседними оцифрованными черточками. Данные запишите в таблицу № 1.

Таблица № 1

№ опыта	Расстояние между соседними оцифрованными черточками, см
Между 0Н и 1Н	
Между 1Н и 2Н	
Между 2Н и 3Н	
Между 3Н и 4Н	

**Рис. 1****Рис. 2****Рис. 3**

7 шаг. Ответьте на вопросы:

1. Одинаковы ли расстояния между соседними черточками? _____
2. Почему? _____

8 шаг. Снова укрепите динамометр в штативе.

9 шаг. Измерьте проградуированным динамометром вес нескольких тел и запишите в таблицу № 2 показания динамометра с учетом абсолютной погрешности измерений (ΔP), равной цене деления шкалы динамометра.

Таблица № 2

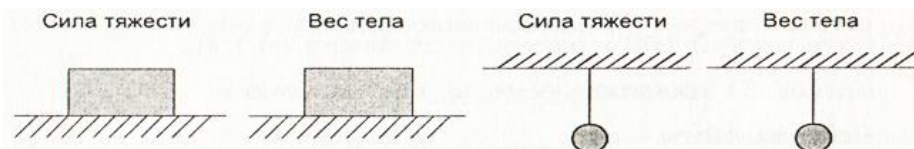
№	Название тела	Вес тела ($P \pm \Delta P$) Н
1		
2		
3		
4		

10 шаг. Аккуратно снимите шкалу динамометра и сравните её с той, которая есть на приборе. Поясните возможные расхождения. Подписанную шкалу не забудьте сдать учителю вместе со своей работой. (две фамилии, если сидели вдвоем; одна фамилия, если сидел один)

Вывод: _____

Дополнительно. (+ 1 балл)

Нарисуйте векторы силы тяжести и веса тела, вспомнив не только, куда они направлены, но и к какой точке приложены.



Критерии оценивания лабораторной работы № 7.

№	Критерий	Дескрипторы	Баллы	Баллы (ставит ученик)	Баллы (ставит учитель)
1.	Умеет аккуратно оформлять работу	Оформил аккуратно. Все чисто. Без исправлений.	2		
		Есть исправления, которые зачеркнуты небрежно. Почерк читаемый.	1		
		Записи не четкие, не разборчивые, небрежные.	0		
2.	Соблюдал технику безопасности	Соблюдал правила пользования динамометром.	1		
		Не соблюдал.	0		
3.	Умеет определять силу тяжести	Правильно записал формулу и правильно рассчитал силу тяжести, действующую на один груз.	1		
		Не определил силу тяжести.	0		
4.	Умеет получать шкалу с заданной ценой деления	Правильно начертил шкалу. Расстояния между соседними оцифрованными делениями одинаковое. Цена деления шкалы 0,1 Н.	2		
		Допущены маленькие неточности.	1		
		Неправильно начертил шкалу.	0		
5.	Умеет измерять вес тела с помощью созданного динамометра и записывать результат измерения с учетом заданной абсолютной погрешности в таблицу № 1	Измерил правильно вес тела и правильно записал результаты измерения с учетом абсолютной погрешности для четырех тел.	4		
		Правильно измерил и записал только вес четырех тел. Результаты измерений с учетом абсолютной погрешности не записаны или записаны с ошибками.	3		
		Правильно измерил вес трех тел и сделал записи результатов измерений.	3		
		Правильно измерил вес двух тел и сделал запись результата измерения.	2		
		Правильно измерил вес одного тела и сделал запись результата измерения.	1		
		Неправильно измерил вес четырех тел и неправильно записал результаты.	0		
6.	Умеет анализировать результаты и грамотно записывать вывод	Вывод сформулирован грамотно.	2		
		Вывод написал из цели работы.	1		
		Вывод сформулирован неправильно.	0		
7.	Умеет рационально распределить время выполнения работы	При выполнении лабораторной работы много отвлекается.	- 5		
		Полностью погружен в работу, не отвлекается.	3		
ИТОГО:			max 15		

**Отметка
учителя**

Количество баллов	Оценка	Уровень
14 - 15	5 – «отлично»	Высокий
11 - 13	4 – «хорошо»	Повышенный
7 - 10	3 – «удовлетворительно»	Базовый
0 - 6	2 – «неудовлетворительно»	Низкий