**РГПУ им. А.И. Герцена**

К работе допущены \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Работа выполнена \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Отчёт сдан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Отчет по лабораторной работе №1**

**«Определение оптической силы и фокусного расстояния тонкой линзы»**

Работу выполнил:

Войтенко Игорь Александрович

Факультет \_\_\_\_\_\_ИВТ\_\_\_\_\_

Группа \_\_\_2ИВТ(1)/1\_\_\_

Cанкт-Петербург

2020

**1. Цель работы**: определить фокусное расстояние и оптическую силу собирающей линзы.

**2. Основные результаты:**

**Основная формула:** где d — расстояние от предмета до линзы, f — расстояние от линзы до изображения, F — фокусное расстояние.

**Оптическая сила** D = (|дптр| = )

ΔD = +

ED = = \* 100%

**Линза №1:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **d, см** | **D d, см** | **f, см** | **D f, см** | **F, см** | **D, дптр** | **ΔD, дптр** |
| **1** | 8 | 1,67 | 5 | 1,17 | 3 | 33,33 | 0,08 |
| **2** | 6 | 0,33 | 6 | 0,17 | 3 | 33,33 | 0,01 |
| **3** | 5 | 1,33 | 7,5 | 1,33 | 3 | 33,33 | 0,07 |
| **Среднее** | 6,33 | 1,11 | 6,17 | 0,89 | 3 | 33,33 | 0,05 |

=> F = 3 => 3 см = 0,03 м => D = => D = 33,33 дптр

=> F = 3 => 3 см = 0,03 м => D = => D = 33,33 дптр

=> F = 3 => 3 см = 0,03 м => D = => D = 33,33 дптр

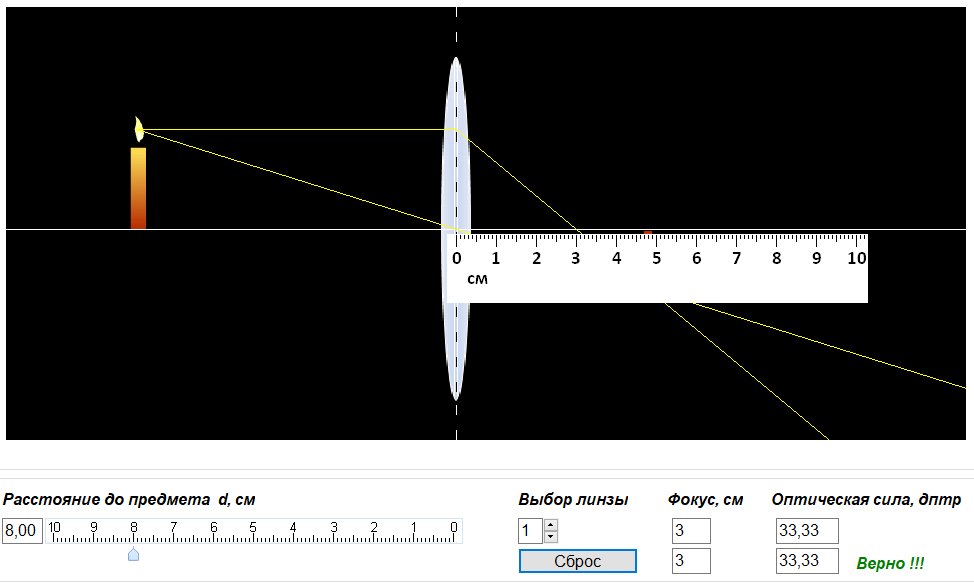
1) ΔD = + = + = 0,03 + 0,05 = 0,08

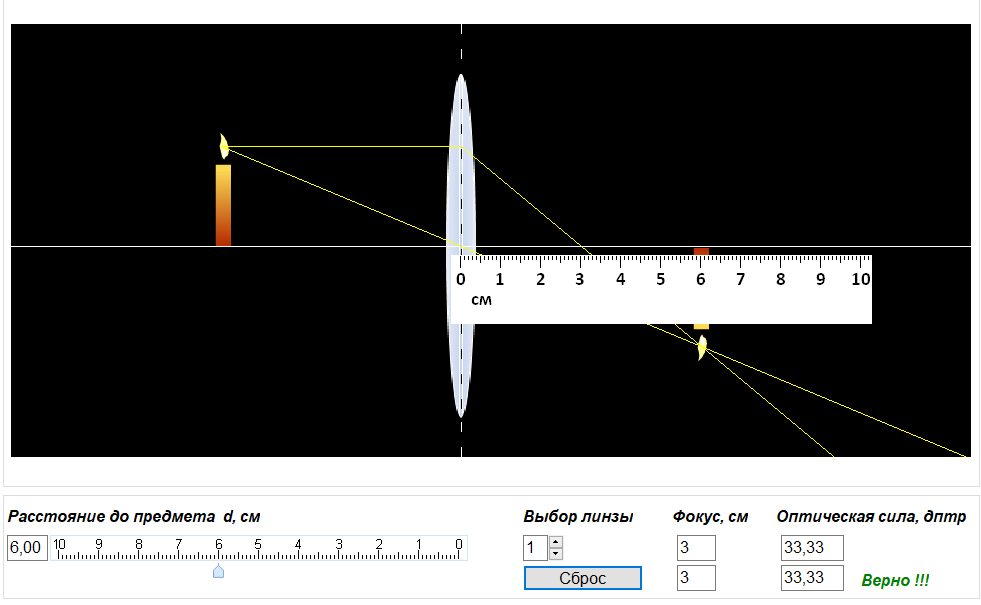
2) ΔD = + = + = 0,01 + 0,004 = 0,01

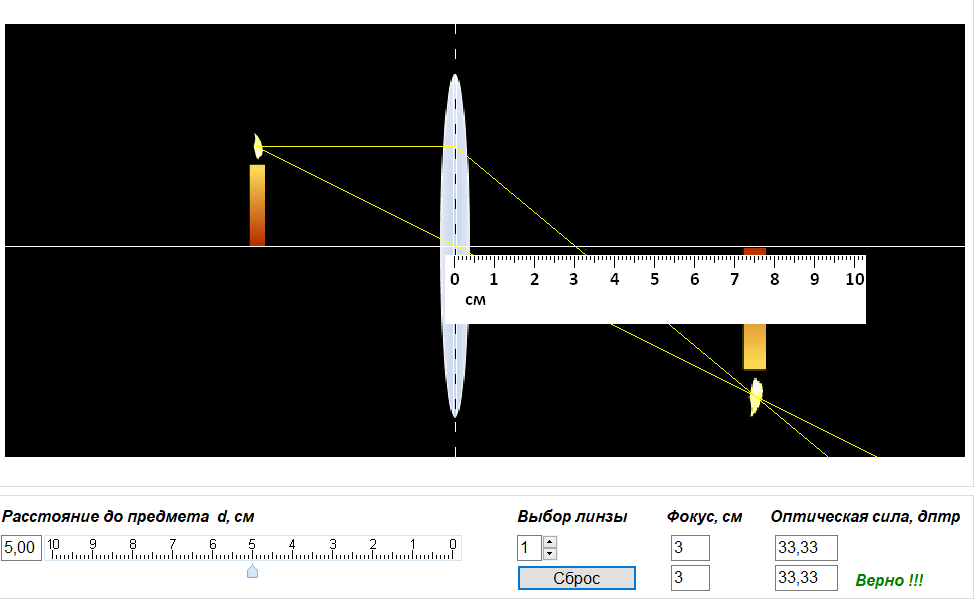
3) ΔD = + = + = 0,05 + 0,02 = 0,07

ED = \* 100% = \* 100% = 0,15%

D = 33,33 ± 0,05 дптр







**Линза №2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **d, см** | **D d, см** | **f, см** | **D f, см** | **F, см** | **D, дптр** | **ΔD, дптр** |
| **1** | 8 | 0 | 8 | 0,17 | 4 | 25,00 | 0,00 |
| **2** | 7 | 1 | 9,3 | 1,13 | 4 | 25,00 | 0,03 |
| **3** | 9 | 1 | 7,2 | 0,97 | 4 | 25,00 | 0,03 |
| **Среднее** | 8 | 0,67 | 8,17 | 0,74 | 4 | 25,00 | 0,02 |

=> F = 4 => 4 см = 0,04 м => D = => D = 25,00 дптр

=> F = 4 => 4 см = 0,04 м => D = => D = 25,00 дптр

=> F = 4 => 4 см = 0,04 м => D = => D = 25,00 дптр

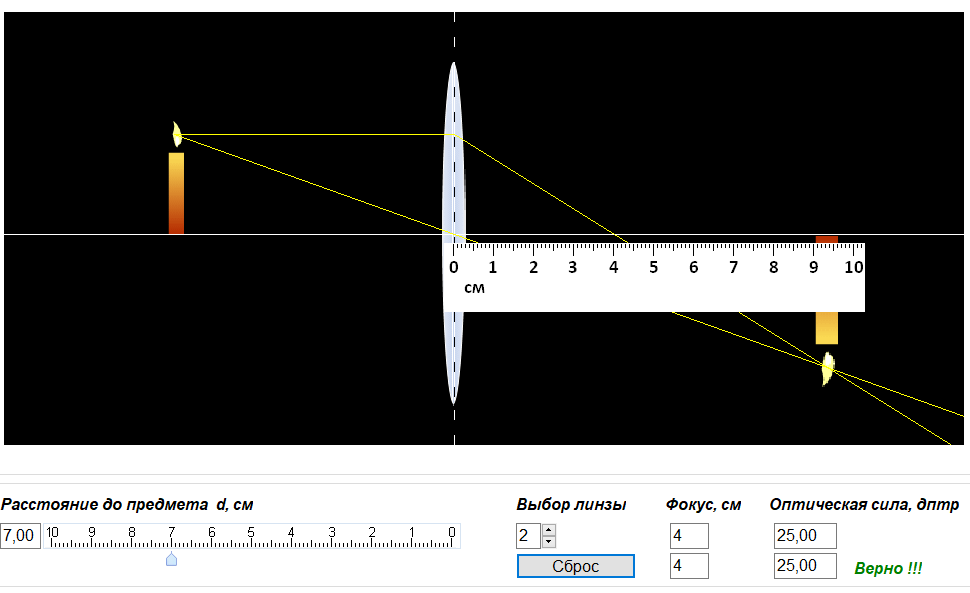
1) ΔD = + = + = 0,00 + 0,002 = 0,00

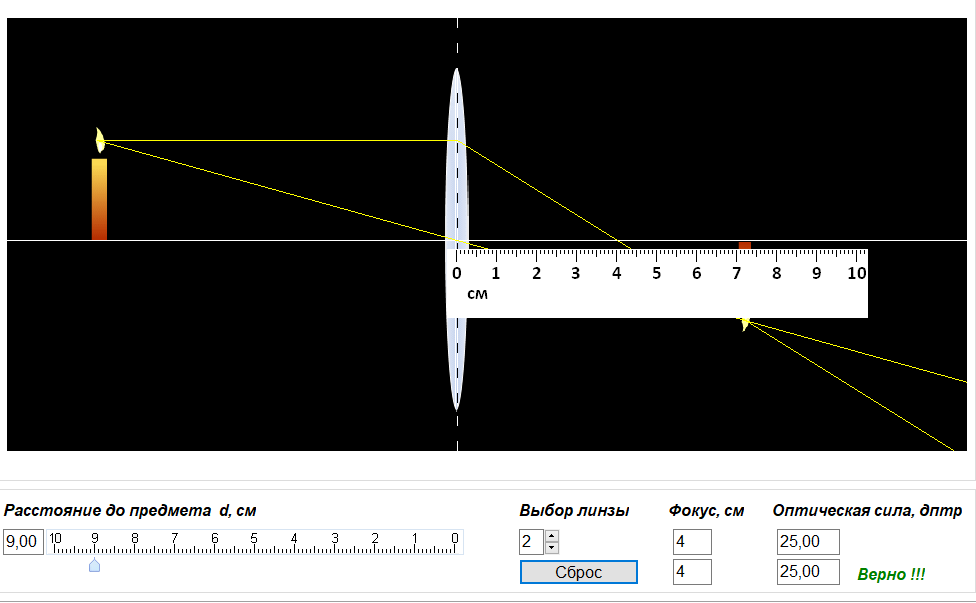
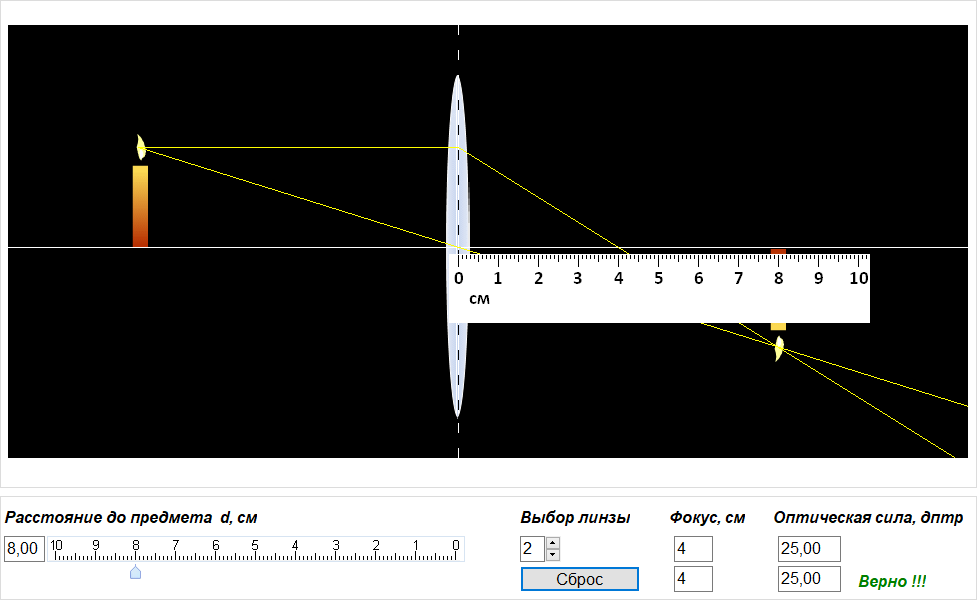
2) ΔD = + = + = 0,02 + 0,01 = 0,03

3) ΔD = + = + = 0,01 + 0,02 = 0,03

ED = \* 100% = \* 100% = 0,08%

D = 25,00 ± 0,02 дптр





**Линза №3**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **d, см** | **D d, см** | **f, см** | **D f, см** | **F, см** | **D, дптр** | **ΔD, дптр** |
| **1** | 10 | 1 | 10 | 1,5 | 5 | 20,00 | 0,03 |
| **2** | 9 | 0 | 11,2 | 0,3 | 5 | 20,00 | 0,00 |
| **3** | 8 | 1 | 13,3 | 1,8 | 5 | 20,00 | 0,03 |
| **Среднее** | 9 | 0,67 | 11,5 | 1,2 | 5 | 20.00 | 0,02 |

=> F = 5 => 5 см = 0,05 м => D = => D = 20,00 дптр

=> F = 5 => 5 см = 0,05 м => D = => D = 20,00 дптр

=> F = 5 => 5 см = 0,05 м => D = => D = 20,00 дптр

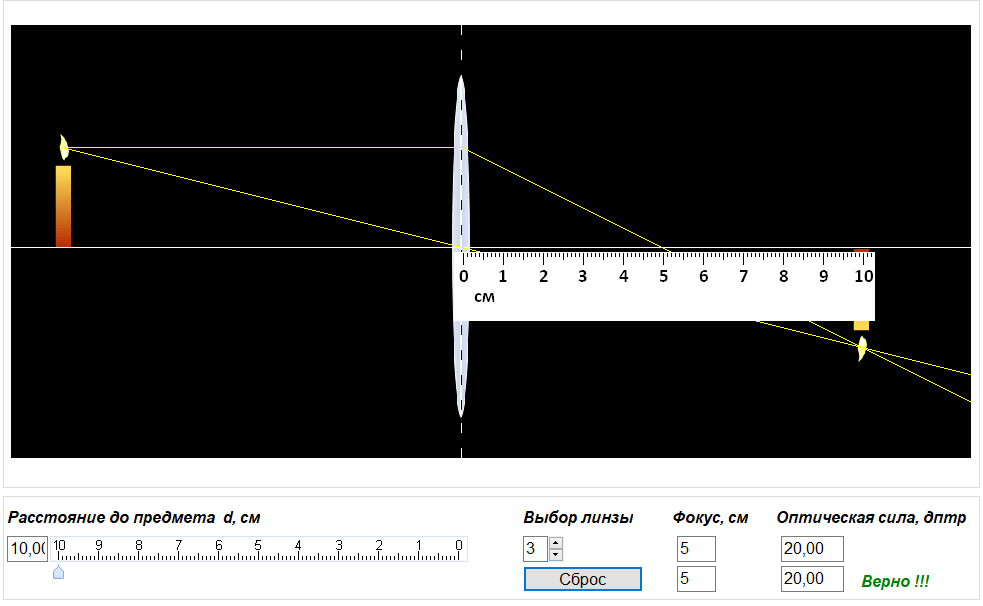
1) ΔD = + = + = 0,01 + 0,02 = 0,03

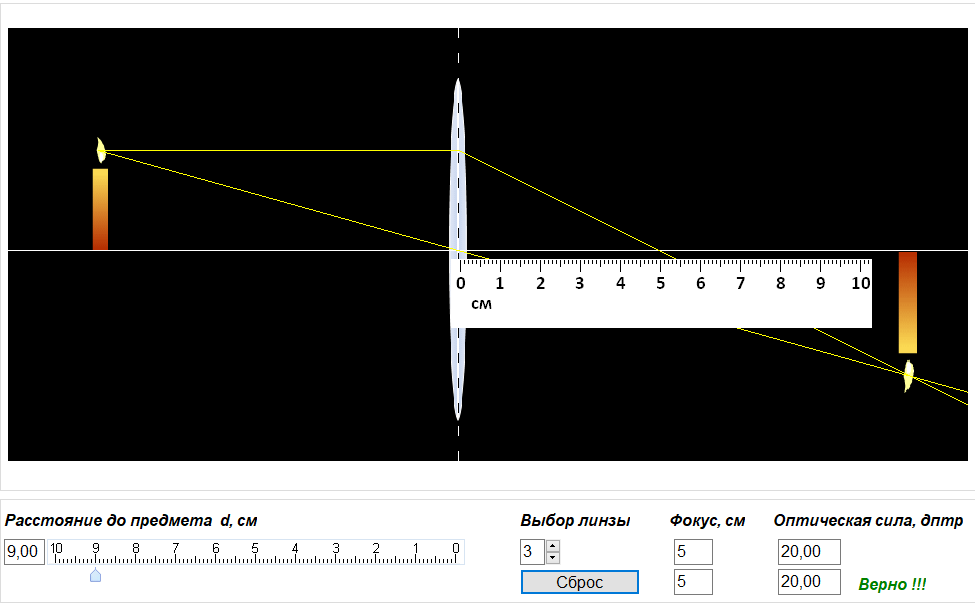
2) ΔD = + = + = 0,00 + 0,002 = 0,00

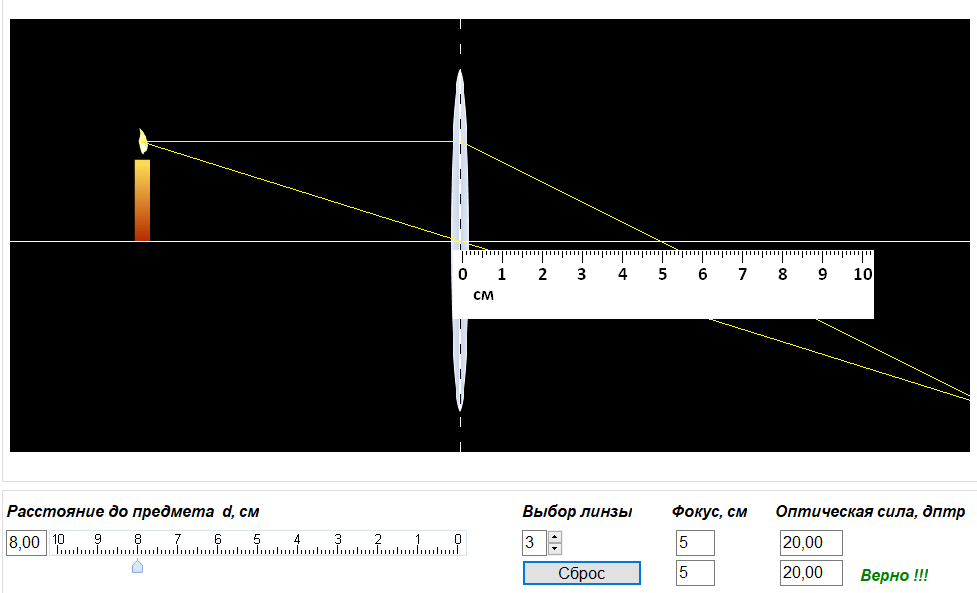
3) ΔD = + = + = 0,02 + 0,01 = 0,03

ED = \* 100% = \* 100% = 0,1%

D = 20,00 ± 0,02 дптр







**3. Вывод:** В ходе лабораторной работы были вычислены оптические силы для трех линз. Оптическая сила линзы — преломляющая способность линзы и вычисляется по формуле D = .

Результаты:

Линза №1:

D = 33,33 ± 0,05 дптр

ED = 0,15%

Линза №2:

D = 25,00 ± 0,02 дптр

ED = 0,08%

Линза №3:

D = 20,00 ± 0,02 дптр

ED = 0,1%