

Лабораторная работа

Тема:

*Измерение длины
световой волны*

Подготовила
Учитель физики
Первой категории
МБОУ Светловская СОШ
Зиновьева Ольга Николаевна

Цель работы:

- *Измерить длину световой волны при помощи дифракционной решетки.*

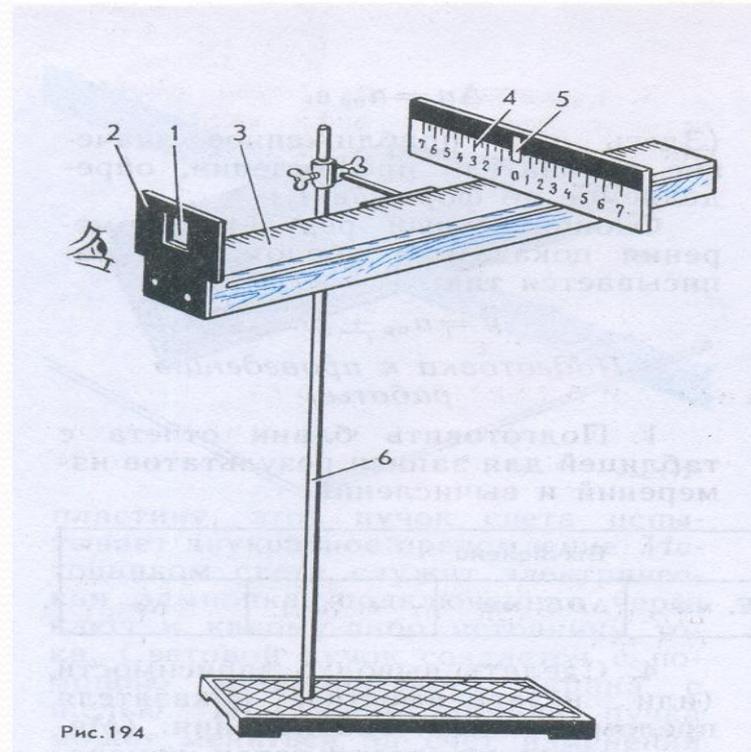
Приборы и материалы:

- Дифракционная решетка*
- Измерительная установка*
- Источник света (свеча или лампа)*

Ход работы:

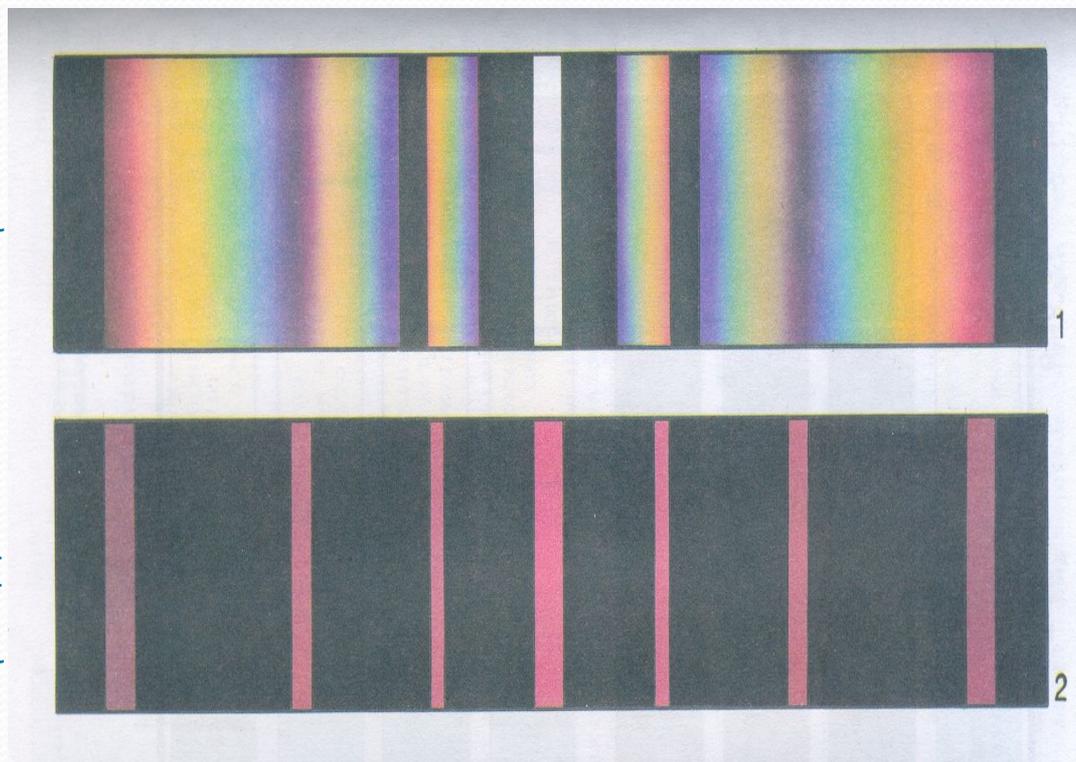
1) Собрали измерительную установку.

- 1. Дифракционная решетка
- 2. Держатель
- 3. Линейка
- 4. Экран
- 5. Щель
- 6. Штатив



2) Глядя сквозь дифракционную решетку и щель в экране на источник света и перемещая решетку в держателе, установили ее так, чтобы дифракционные спектры располагались параллельно шкале экрана.

Свеча



Монохроматический
источник света

3. Измерили расстояние до красной линии спектра первого порядка слева от щели.

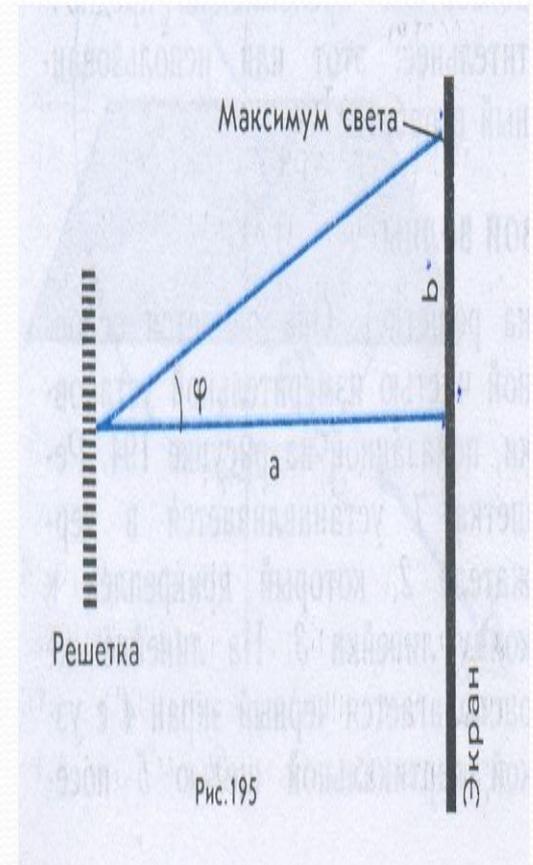
щели. $V_{кр.лев} = \dots\dots м$

4. Измерили расстояние до красной линии спектра первого порядка справа от щели.

от щели. $V_{кр.пр} = \dots\dots м$

5. Вычислили среднее значение $V_{кр.ср.}$ по формуле:

$$V_{кр.ср} = (V_{кр.лев.} + V_{кр.пр.}) / 2$$



6. Т.к. Формула дифракционной решетки

$$d \cdot \sin \phi = k \lambda ,$$

а при малых углах

$$\sin \phi = \operatorname{tg} \phi ,$$

и

$$\operatorname{tg} \phi = b / a ,$$

то

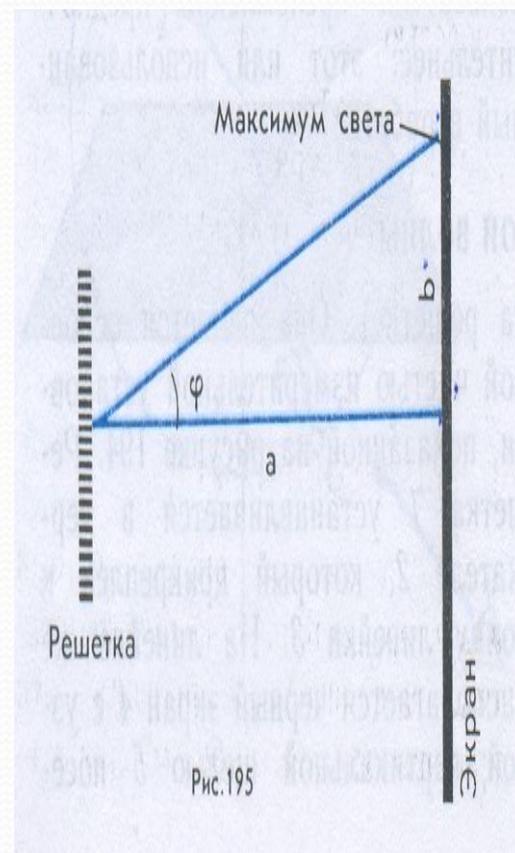
$$d b / a = k \lambda ,$$

тогда

$$\lambda = d b / k a .$$

7. Вычислили среднее значение длины волны света красного цвета по формуле:

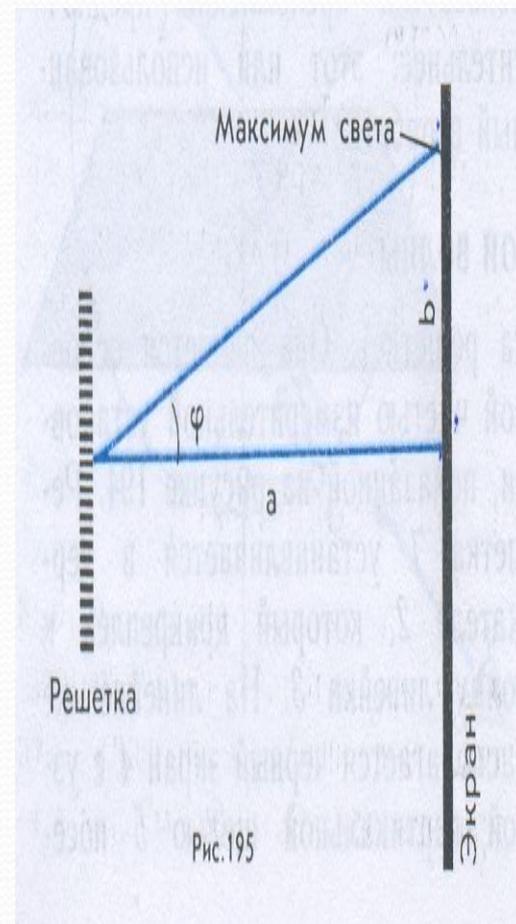
$$\lambda_{\text{кр.ср}} = d b_{\text{кр.ср}} / k a$$



8. Выполнили пункты 3, 4, 5, 7, для фиолетовой линии спектра первого порядка

$$b_{\text{ф.ср}} = (b_{\text{ф.лев.}} + b_{\text{ф.пр.}}) / 2$$

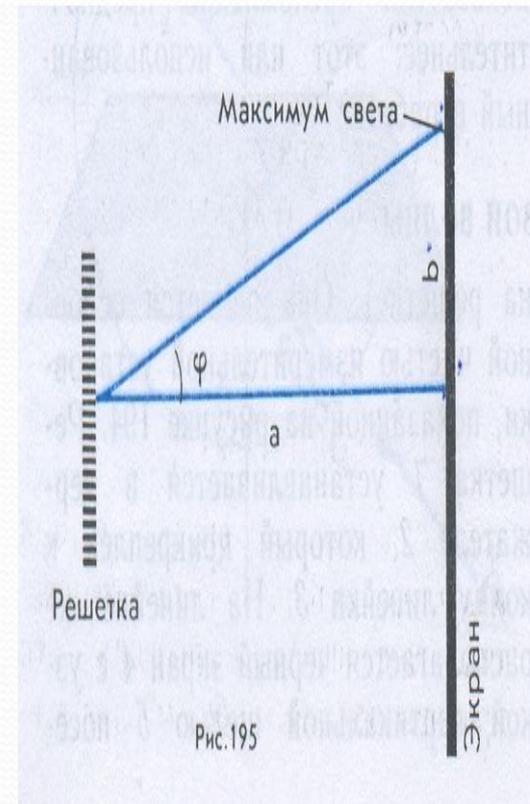
$$\lambda_{\text{ф.ср}} = d b_{\text{ф.ср}} / k a$$



9. Выполнили пункты 3, 4, 5, 7, для зеленой линии спектра первого порядка

$$b_{\text{зел.ср}} = (b_{\text{зел.лев.}} + b_{\text{зел.пр.}}) / 2$$

$$\lambda_{\text{зел.ср}} = d b_{\text{зел.ср}} / k a$$



10. Полученные результаты занесли в таблицу.

Цвет света	$V_{лев},$ м	$V_{пр},$ м	$V_{ср},$ м	k	$a,$ м	$d,$ м	$\lambda,$ $\cdot 10^{-7} \text{ м}$
Красный							
Фиолетовый							
Зеленый							

11. Сравнили полученные результаты с длинами волн красного, фиолетового и зеленого цвета на цветной вклейке V, 1 учебника.

11. Сделали выводы о полученных результатах