

**Свет... такое короткое и в то же время такое емкое слово. В слове «свет» заключена вся физика.**

**Вавилон**

**С.И.**



Подключиться к конференции

Zoom<https://us04web.zoom.us/j/73699463720?pwd=VTg5ZFRnbExyQ3BIRzB3S1hiQ0dXdz09>

Идентификатор конференции: 736 9946  
3720Код доступа: gUjV4D

**Тема урока:**

Лабораторная работа № 3.

Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки

**Цели обучения:**

11.6.1.6 - экспериментально определять длину световой волны при помощи дифракционной решетки

Прочитав описание к лабораторной работе, ответь на вопросы:

Какую величину нам необходимо определить при выполнении работы?

длину волны

По какой формуле мы будем вычислять искомую величину?

$$\lambda = \frac{db}{ka}$$

Значения каких величин нам необходимы?

***d*** – период дифракционной решетки,

***k*** – порядок спектра,

***b*** - расстояние от щели до выбранной линии спектра,

***a*** – расстояние от решетки до экрана

Что мы измеряем в ходе работы?

***b*** - расстояние от щели до выбранной линии спектра,

***a*** – расстояние от решетки до экрана

***k*** – порядок спектра

Как определить порядок спектра?

номер выбранной линии на экране слева (или справа) от щели)

Стр. 309. Запиши в своей тетради

Лабораторная работа № 3. **Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки**

Цель работы:

определить длину световой волны при помощи дифракционной решетки

Ход работы:

1. Я собрал(а) установку.
2. На некотором расстоянии от установки разместил(а) источник света.
3. Установил(а) решетку так, чтобы дифракционные спектры располагались вертикально.
4. Записал(а) период решетки. Установил(а) расстояние от решетки до экрана  $a=50$  см. Точка должна стоять возле слова «спектр». (смотри следующий слайд)
5. Определил(а) по увлеченной шкале расстояние до первой красной полосы слева и справа от 0 положения (здесь находится

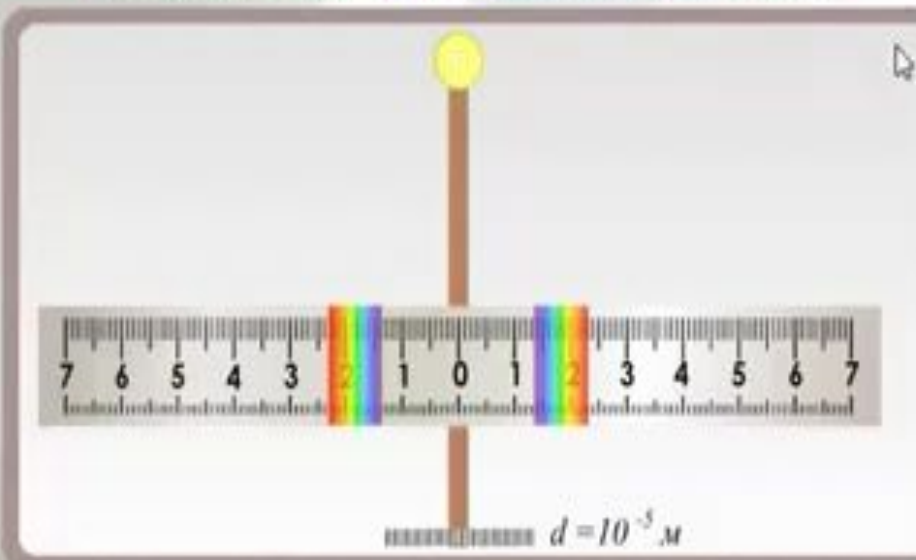
Порядок спектра	Период решетки $d$ , м	Расстояние от решетки до экрана $a$ , м	Расстояние от щели до границы максимума освещенности $b$ , м		Длина волны $\lambda$ , м	
			красного цвета	фиолетового цвета	красного цвета, $\lambda_{\max}$	фиолетового цвета, $\lambda_{\min}$
1 слева						
1 справа						

<http://mediadidaktika.ru/mod/page/view.php?id=554>

\*Если не запускается Flash, то открой настройки браузера, выбери раздел «настройка сайта», затем «дополнительные разрешения», и включи «Flash». Если не получилось, то найди по запросу в google.

\*\*Если у тебя не получится запустить виртуальную лабораторию, то можешь использовать рисунок в презентации или рисунок в учебнике.

# Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки



- спектр
- красный
- оранжевый
- желтый
- зелёный
- голубой
- синий
- фиолетовый

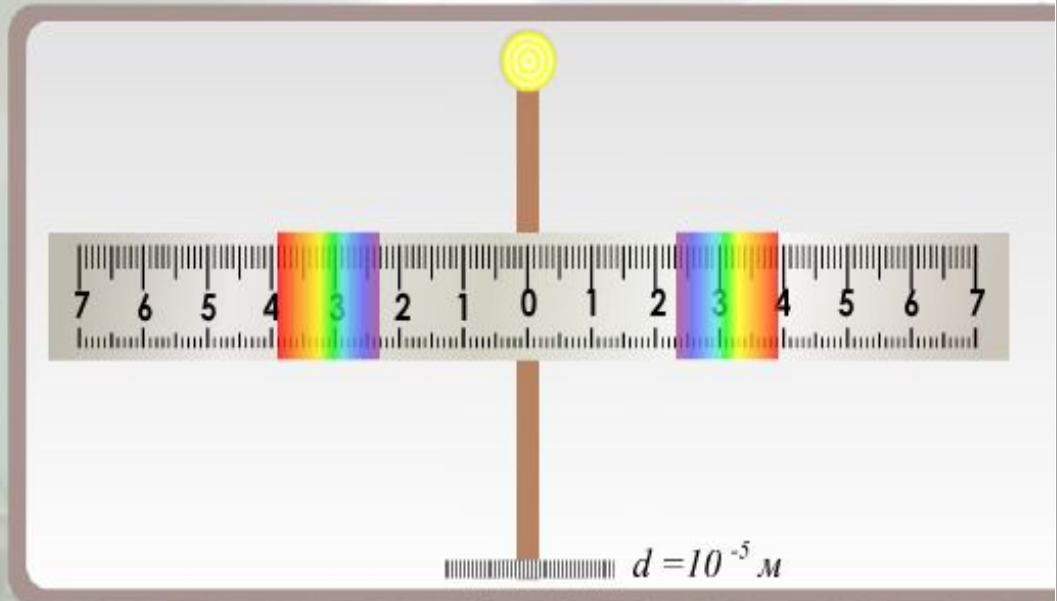
Расстояние от решетки

$R =$    $\pm$   см

[mediadidaktika.ru/mod/page/view.php?id=554](http://mediadidaktika.ru/mod/page/view.php?id=554)



# Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки



- спектр
- красный
- оранжевый
- желтый
- зелёный
- голубой
- синий
- фиолетовый

Расстояние от решетки до экрана

$R =$     см



6. Провела необходимые измерения, для фиолетового цвета.

7. Вычислил(а) значение для длины волны красного света

$$\lambda_{\text{к}} = \frac{db}{ka}$$

Среднее значение для длины волны фиолетового света

$$\lambda_{\text{ф}} = \frac{db}{ka}$$

## 9. Вычислил(а) погрешность измерения длины волны

Расчет погрешности:

- 1)  $\lambda_{\text{ср}} = \frac{\lambda_{\text{слева (min)}} + \lambda_{\text{справа (max)}}}{2}$   
 $\lambda_{\text{ср. кр.}} =$   
 $\lambda_{\text{ср. фиол.}} =$
- 2)  $\lambda_{\text{кр.}} = 68 \cdot 10^{-8} \text{ м}$  ;  $\lambda_{\text{фиол.}} = 41 \cdot 10^{-8} \text{ м}$   
 $\Delta \lambda_{\text{кр.}} = |\lambda_{\text{кр.}} - \lambda_{\text{ср. кр.}}|$  ;  $\Delta \lambda_{\text{фиол.}} = |\lambda_{\text{фиол.}} - \lambda_{\text{ср. фиол.}}|$
- 3)  $\varepsilon_{\lambda_{\text{кр.}}} = \frac{\Delta \lambda_{\text{кр.}}}{\lambda_{\text{кр.}}} \cdot 100\%$  ;  $\varepsilon_{\lambda_{\text{фиол.}}} = \frac{\Delta \lambda_{\text{фиол.}}}{\lambda_{\text{фиол.}}} \cdot 100\%$
- 4)  $\lambda_{\text{кр.}} = \lambda_{\text{ср. кр.}} \pm \Delta \lambda_{\text{кр.}}$  ;  $\lambda_{\text{фиол.}} = \lambda_{\text{ср. фиол.}} \pm \Delta \lambda_{\text{фиол.}}$   
при  $\varepsilon_{\lambda_{\text{кр.}}} = \dots \%$  ; при  $\varepsilon_{\lambda_{\text{фиол.}}} = \dots \%$

Вывод:

(В выводе отрази сравнение полученных результатов длины волны для красного и фиолетового цвета с табличными значениями)



*Спасибо*

*за работу на уроке!*

*Желаю успеха в постижении тайн мироздания,  
в раскрытии смысла понятий и законов физики!*

